9e Année. — N° 94. Avril 1933.

ACTES & COMPTES RENDUS DE L'ASSOCIATION COLONIES-SCIENCES

SIÈGE SOCIAL : 60, rue Taitbout, PARIS (IXe) — Tél. TRINITÉ 32-29.

Chèques postaux : Paris 752-17.

Les causes de la régression des emplois du Bois [1]

I. — LES MATÉRIAUX

Je vais envisager la question des matériaux au point de vue du poids et des commodités d'emplois, facteurs qui régissent tout d'abord leur usage.

Sans entrer dans des détails sur les résistances, je me borne à vous montrer deux tringles de même longueur (1 m. 80) et poids (870 grammes), l'une en acier à 70 kilogs (ce qui est déjà une haute résistance), de 9 millimètres de diamètre, l'autre en spruce, de 35 millimètres. Vous pouvez constater que, sous cette forme, la tringle d'acier n'a aucune résistance pratique, soit à la compression-flambage, soit à la flexion. Aussi le métal n'est-il employé, en dehors des efforts de traction, qu'après augmentation du *moment d'inertie* de sa section, à laquelle on donne un *profil* en T, en U, en cercle creux ou tube.

Prenons le tube : pour présenter les mêmes résistances que la tringle de bois plein, ce tube devra avoir sensiblement le même diamètre extérieur ; mais l'épaisseur de sa paroi ne sera plus que de 6/10e de millimètre, ce qui offrira des inconvénients.

(1) Communication faite à l'Assemblée générale du Comité national des Bois coloniaux le 24 mars 1933, par M. Marcel Monnin, Conservateur des Eaux et Forêts, chef du Laboratoire des Bois du Service des Recherches de l'Aéronautique.

A tant faire, on pourrait aussi usiner le bois par des procédés simples (toupillage et collage) et obtenir un tube de bois, qui sera plus résistant, avec une épaisseur raisonnable de paroi. Mais, dans sa forme pleine, brute pourrait-on dire, la pièce de bois offre des résistances intéressantes, une masse suffisante pour se prêter à des dispositifs d'assemblages à d'autres pièces, à des modifications esthétiques de ses lignes (galbe, sculptures), à des réparations éventuelles.

Qu'on fasse des meubles en tubes d'acier, c'est une question de mode, qui finira quand l'usage fera ressortir sa banalité, et l'indignité des tubes cabossés, oxydés, irréparables! Aura-t-on obtenu d'eux le confort, dit moderne?

Je prends cet exemple pour faire ressortir que le bois est, pour les mêmes résistances mécaniques principales, un matériau léger, commode, de plus économique, car l'approvisionnement en est facile, le prix d'achat, les frais d'usinage, les modifications et réparations sont relativement peu onéreuses. Quand la question d'encombrement n'intervient pas, le bois reste sans rival : c'est le cas des objets mobiles, ou démontables (échafaudages, coffrages pour ciment armé, échelles, etc., et tous meubles). Enfin, pour les emplois de luxe, sans considération de poids, de prix ou de résistance, le bois a une beauté propre, et une personnalité selon son essence, bien nécessaires pour rehausser l'aspect des meubles d'aujourd'hui, dont le style procède de la caisse d'emballage.

Pour les succédanés récents du bois, poursuivons sommairement cette comparaison des résistances à égalité de poids.

Les *alliages légers* (aluminium) et *extra-légers* (magnésium) arrivent rarement à égalité. Les *agglomérés* divers, surtout légers, n'entrent pas en ligne de compte. Le *ciment armé* est un matériau très lourd, sans avantage pour les emplois mobiles, et qui par suite doit reposer sur le sol : il a fallu construire des bateaux en ciment armé pour s'en apercevoir.

Parmi les bois aussi, beaucoup sont relativement lourds, impropres par exemple aux charpentes qui surchargent les murs : ils ne seront employés logiquement qu'au sol (traverses, poteaux). Dans la gamme très étendue des essences de bois, la question du poids relatif des pièces est évidemment le premier point de discrimination parmi les divers échantillons de toutes essences, comme il l'est aussi parmi les divers matériaux. Enfin, dans la même essence, la densité de divers échantillons varie largement ; le

choix doit être basé non pas, comme aujourd'hui, sur une réputation ancienne, un aspect extérieur, une provenance, mais sur un contrôle physique et mécanique, avec chiffres minima correctement établis.

Je pose ainsi un premier point : tout matériau moderne doit être susceptible de contrôle par des moyens simples. Il est des *nuances de bois*, réglées par la densité, comme il est des *nuances d'acier*, réglées par la dureté. Pour toutes, la résilience ou résistance au choc est le critère capital et moderne du contrôle.

II. — LE BOIS ET SES ADJUVANTS

Je n'entonnerai pas, surtout devant vous, le *los* du bois ; au contraire, je voudrais spécifier ses inconvénients, dûs à sa constitution organique et à sa composition chimique, inconvénients avec lesquels il faut compter, ou auxquels il faut pallier.

Les caractéristiques spéciales du matériau-bois sont :

1° Sa **structure fibreuse**, mécaniquement accusée par une différence très grande dans les cohésions, de fil et de flanc ; physiquement, par la fissilité. Les palliatifs visent à empêcher les fentes, par placage, contreplacage, frettage, cerclage, chevillage, etc... Le contreplaqué est un matériau sans rival, sous condition de la qualité des collages. Pour d'autres emplois encore, *la colle* apparaît comme un adjuvant des assemblages de bois et conditionne les résistances.

2° **Sa composition cellulosique** qui rend le bois :

a. — hygroscopique. Son humidité s'équilibre constamment avec l'état hygrométrique du milieu ambiant. Or les variations de ce milieu entraînent à la fois une variation des résistances et, surtout, une variation de la *section droite* des pièces, constituant le « jeu » du bois. Je dis section droite car, dans le sens du fil, le bois reste pratiquement sans variations : aussi les assemblages d'axes, qui constituent la charpenterie et les cadres ou châssis de menuiserie, les assemblages à fil croisé, qui constituent le contreplaqué, sont-ils de dimensions fixes. Pour les autres emplois, le palliatif aux graves inconvénients du jeu est le vernissage intégral des pièces, à l'aide d'un vernis imperméable à l'eau. Voici donc un second adjuvant, le ***vernis***.

b — périssable, soit par le feu, soit par les organismes xylophages, à savoir : les insectes (piqûres, puis, au second stade, vermoulures),

et les champignons (échauffures, puis pourritures). Les remèdes sont dans l'injection de solutions ignifuges ou antiseptiques. Tous les emplois des bois *au sol* et *dans le sol*, c'est-à-dire dans des conditions d'humidité favorables à la vie des champignons, comportent un traitement antiseptique : traverses de voie ferrée, pavés, bois de mines, poteaux.

Peut-on refuser aux bois les protections qu'on accorde tout naturellement aux métaux, eux aussi dilatables par la chaleur, comme le bois l'est par l'humidité, eux aussi périssables par oxydation et corrosion ?

Je pose ainsi un second point : les qualités des adjuvants occasionnels du bois (colles, vernis, ignifuges et antiseptiques) et les modalités de leur application, sont aussi importantes que la qualité intrinsèque du bois, et doivent être contrôlées avec le même soin.

III. — L'ABSENCE DE SPÉCIFICATIONS MÉCANIQUES DES BOIS

Il y a 40 ans, la connaissance des propriétés des métaux était assez rudimentaire, quoique plus complète que celle actuelle des propriétés des bois.

L'automobile, le moteur à explosion, puis l'avion, n'ont été possibles que par suite des progrès de la métallurgie, guidés pas à pas par les études de laboratoire, auxquelles les encouragements et subventions des firmes intéressés n'ont jamais fait défaut.

Des conditions strictes ont été fixées, ce contre quoi le producteur s'est d'abord insurgé : tout Cahier des Charges lui est une gêne jusqu'à ce qu'il se rende compte que c'est une garantie pour lui et pour le client, une prime au perfectionnement.

Notre époque est à la précision et à l'économie. L'employeur de profilés métalliques sait ce qu'il achète, tant en qualité qu'en dimensions : il sait vérifier les réceptions par des moyens simples. Des chiffres connus lui permettent d'établir ses calculs de résistances.

Pour le bois, rien d'analogue : les chiffres de résistance, établis par des modes opératoires si douteux qu'ils résultent de moyennes prises entre des écarts extrêmes du simple au quadruple, figurent dans de vagues formulaires. L'architecte, l'ingénieur introduisent ces chiffres dans les formules usuelles de la résistance des matériaux sans savoir que, pour ce matériau fibreux qu'est le bois, ces

formules ne sont pas toujours applicables, sans se douter que la résistance la plus faible conditionne toutes les autres, que toutes varient avec l'humidité, la densité, les nœuds, facteurs individuels à chaque pièce de bois. Enfin ils n'ont aucune garantie de qualité des livraisons, malgré la spécification rituelle de tout marché de bois : « le bois sera sec, sain, sans nœuds ni défauts, ni tares, vices, malandres, etc. », suivie d'une série d'exigences peu ou prou justifiées. Le bois reste pour eux un matériau incertain, plein de dangers et de contradictions. A vrai dire, ils ne calculent pas leurs pièces de bois ; ils se fient à l'usage courant, quand il existe, et au flair d'un réceptionnaire soi-disant idoine en la matière, et qui échappe à leur contrôle. Aussi, à la première occasion, abandonnent-ils l'emploi du bois.

Depuis 15 années, j'assiste à cette régression pour les bois d'aviation militaire : l'aviation civile est moins exclusive. J'ai essayé en toutes occasions d'attirer l'attention des producteurs de bois sur l'intérêt de vendre du bois avec garanties : un bois est toujours bon à quelque chose et on ne lui demande pas toujours des résistances mécaniques : garantir celles-ci, c'est s'assurer une plus-value, et aménager les ressources ligneuses du pays.

La question semblait oiseuse : elle est devenue urgente ; sa solution est prête. Des procédés rapides de contrôle ont été étudiés ; des machines d'essais ont été créées de toutes pièces ; des généralisations de résultats sont en cours, sous les auspices du *Comité National des Bois Coloniaux* et de l'Association française de Normalisation, sociétés privées que les producteurs et commerçants en bois seraient impardonnables de ne pas soutenir, pécuniairement et moralement, alors que des techniciens de bonne volonté s'efforcent de combler le retard de 40 ans, pour le moins, qui handicape le bois par rapport aux métaux.

IV. — L'INSUFFISANCE DES CONNAISSANCES PHYSIQUES ET TECHNIQUES DES BOIS

La matière bois obéit à des lois physiques aussi inéluctables que la matière acier et aussi précises ; les mesures en sont toutefois plus variées et conduisent à des discriminations parmi les divers bois.

Alors que les conditions d'emploi pourraient être rattachées à des *propriétés générales caractéristiques*, elles sont régies par des

traditions, des recettes d'atelier, des tours de main. Dans tous les corps de métier qui s'occupent des bois, on rencontre une insuffisance incroyable de connaissances élémentaires, conduisant à des mésemplois, malfaçons, mauvais assemblages, mauvaise disposition des clous ou des boulons de fixation, etc...

Jadis, le compagnonnage mettait au-dessus de tout la conscience professionnelle, et veillait à la dignité du métier, à l'honnêteté des fournitures. Dans les industries du bois il est encore vivace, notamment en ceci qu'on se heurte à l'impossibilité de modifier les traditions ; mais la conscience et la probité cèdent devant les conditions modernes, à savoir : la diminution des prix de revient, la réduction des capitaux immobilisés. Parmi les répercussions de ces conditions, je retiendrai quelques points techniques : le travail aux pièces, le débit des grumes en plots, le séchage rapide du bois.

Travail aux pièces. — Les matériaux bois, colle, vernis, étant de qualités contrôlées, la qualité de la pièce usinée dépendra de la main-d'œuvre, des soins donnés aux assemblages, collages et vernissages ; cette qualité d'usinage doit aussi pouvoir être contrôlée. Au laboratoire, on a créé des vérifications mécaniques. A l'atelier, chacun peut faire des vérifications physiques, tout au moins des comparaisons.

Je vous les indique sommairement. Immergez dans l'eau une pièce usinée prélevée dans un lot de fabrication, après l'avoir pesée à une balance sensible. Après deux jours, pesez-là de nouveau : si l'augmentation de poids est supérieure à 3 °/₀ en général, incriminez soit le vernis, soit le mode de vernissage (couches trop minces, surfaces oubliées, etc...), par comparaison vous serez amenés à rejeter la plupart des vernis et peintures en usage, qui ne remplissent nullement leur rôle de protection contre l'eau. Continuez l'immersion : s'il y a décollement en moins de 10 jours, incriminez soit la colle, soit le mode de collage : vous serez amenés à rejeter, en général, toutes les colles dites fortes, si employées, sauf certaines, quand les collages auront été faits au formol.

Les méthodes de travail rapide nécessitent un contrôle constant : une mauvaise fabrication met le matériau bois en régression irréparable.

Débit non sur mailles. — Pour les emplois du bois à l'intérieur, on se plaint beaucoup des méfaits du chauffage central : les

portes et les fenêtres exagèrent leurs joints, les meubles craquent, les panneaux se fendent, etc... Tout ceci est dû à ce que, par ce mode de chauffage, l'état hygrométrique de l'air devient tel que l'humidité du bois, normalement de 15 °/₀ d'eau en poids, descend à 8 °/₀ environ.

Sous cette dessiccation, les lames de parquet par exemple, jointives à l'origine, baillent de 3 à 6 millimètres : elles sont normalement débitées sur dosses ; mais si elles étaient débitées sur mailles, la solution de continuité ne serait plus que de 1 à 2 millimètres, parce que le retrait en sens radial est trois fois moindre qu'en sens tangentiel : l'exagération du joint passerait inaperçue.

Le débit sur mailles est pratiqué en Slavonie, et en Hollande ; ces bois d'importation ont une plus-value bien connue. En France, par le débit en plots qui nécessite moins de main-d'œuvre, le scieur gâche un bois dont la qualité intrinsèque est pour le moins égale. Afin de lutter contre la concurrence des succédanés du bois, le commerce doit, avant tout, présenter des produits sous la forme la plus avantageuse, qui est le débit sur mailles ou sur quartier.

Séchage rapide. — Pour tous les emplois permanents du bois, la question de durabilité prime toutes les autres qualités. Les bois d'autrefois étaient durables : sans remonter aux sarcophages d'Egypte, la charpente des cathédrales, les pans de bois des vieilles maisons en témoignent. Aujourd'hui, dans une vie d'homme, on peut assister à la destruction d'une charpente, par vermoulures ou pourritures.

Le bois a perdu de son honnêteté foncière par les mauvais traitements appliqués avant sa mise en œuvre. On attache moins de soins à la période d'abatage, à l'urgence du débit, à l'empilage, etc... Le bois séché lentement (2 à 8 ans), élimine les dépôts nutritifs que recherchent les xylophages. Le bois séché artificiellement fixe ces dépôts stérilisés par la chaleur, laquelle, de plus, rend le bois cassant au choc.

Tous les traitements industriels appliqués aux bois sont, sauf quelques cas d'espèces, doublement nocifs ; ils ajoutent aux incertitudes du matériau bois, lequel, plus que jamais, doit être soumis à un contrôle.

V. — LE DANGER D'INCENDIE

L'importance actuelle des canalisations électriques et l'éventualité des courts-circuits, remettent à l'ordre du jour la question de l'ignifugeage des bois. Je voudrais l'appuyer sur des bases techniques, alors qu'aujourd'hui elle paraît dérailler sur des idées sentimentales.

Le bois est combustible à partir de 140° comme le magnésium l'est à une température plus élevée, et aussi l'acier. Il y a des cas d'espèces : un eucalyptus d'Australie, le Jarrah, est pratiquement non combustible. Les bois résineux le sont beaucoup. Les contre-plaqués, par intercalation des joints de caséinates de chaux, d'ammoniaque, le sont peu.

Les bois verts ou imbibés d'eau, ne s'enflamment qu'après évaporation de l'eau.

S'il s'agit d'une mise à feu par court-circuit, un vernis diélectrique (à la gomme synthétique ou bakélite) est un palliatif radical. En toutes circonstances, un vernis inflammable est désastreux.

De ceci ressort l'importance de la mise à feu, du mode et de la température d'inflammation.

Gay-Lussac a écrit, en 1821 : « Nous entendons par tissus incombustibles non pas ceux qui seraient à l'abri de toute altération par le feu, mais les tissus qui, par leur nature particulière, ou par des préparations convenables, prennent feu difficilement, ne brûlent pas avec flammes, et s'éteignent d'eux-mêmes sans propager la combustion ».

Remarquons cette trilogie, et précisons le problème de l'ignifugeage du bois, ou des tissus végétaux ou animaux.

Etant donné que toute matière organique commence à se décomposer par pyrogénation, vers 140°, en distillant des vapeurs inflammables au contact d'un comburant (en général l'oxygène de l'air) et en laissant du charbon, qui, à son tour, fournit des vapeurs d'oxyde de carbone s'enflammant au contact du comburant, les moyens d'action à mettre en œuvre pour l'ignifugeage sont les suivants :

1° **Abaissement de la température du matériau** au-dessous de 140° par *protection superficielle* à l'aide de calorifuges non fusibles : il n'y a dès lors ni vapeurs ni inflammation.

Le type de ces produits ignifuges est la fibre d'amiante, en révêtement, soit sous forme d'agglomérés, soit sous forme d'enduit avec colle ou fixatif.

2° **Abaissement de la température des vapeurs distillées** par l'ignition : il y a inflammation, mais sans propagation.

La type est la toile métallique, sécurité du mineur contre le grisou. Mais nous attirons l'attention sur ce fait qu'un revêtement métallique laissé sur le bois par un vernis à poudre d'aluminium, un dépôt électrolytique, une projection à chaud de particules métalliques, — joue un rôlé analogue à la toile métallique. La conductibilité calorifique de ce revêtement diminue aussi bien l'inflammabilité initiale (1er cas ci-dessus) que celle, subséquente, des vapeurs dégagées.

Je vous présente un vernis inflammable sur bois : il ne l'est plus sur tôle d'automobile. Voici un autre vernis de même nature, mais contenant de la poudre d'aluminium : il reste non inflammable, aussi bien sur tôle que sur bois. Ces deux vernis sont à base de *nitrocellulose* ou *coton poudre*, ou *poudre sans fumée* ; ces séuls mots éclairent les récits des derniers incendies de paquebots. La vitesse d'inflammation du coton-poudre peut atteindre 10 m. par seconde, mais se règle à volonté par des mélanges : le présent vernis, sans aluminium, brûle assez lentement ; il met longtemps à enflammer le bois.

Depuis 10 ans, l'Aéronautique a exclu l'emploi sur bois des *vernis inflammables* : la Marine vient d'exclure nommément les vernis *nitrocellulosiques*. Vous voyez la différence entre une prescription basée sur la technique et le bon sens, et une décision prise *ex-abrupto* et *ab irato*, qui veut ignorer les circonstances particulières. Solution paresseuse et bien administrative : par la même occasion on exclut le bois qui n'est pas directement en cause. Faudra-t-il aussi exclure le métal quand une bonbonne d'acide, répandue à fond de cale, aura corrodé la coque métallique et sabordé un bateau ? Mais revenons à nos moutons.

3° **Isolement du charbon en ignition**. — Le type de ce produit ignifuge est le borate de soude (borax), quelquefois l'acide borique, le silicate de potasse (verre soluble). Ces corps se déshydratent, puis fondent, en formant un *glaçage* isolant de l'air les points en ignition.

Tous les ignifuges en usage renferment un des sels ci-dessus, en mélange avec ceux-ci après.

4° **Suppression du comburant par les anti-comburants** agissant sur les vapeurs, tant distillées, que dégagées par le charbon en ignition. Les types sont :

L'acide sulfureux, qui éteint les feux de cheminée, par simple projection de fleur de soufre.

L'acide carbonique, qui éteint les feux de paquebot, sauf quand la fatalité ne veut pas que les réservoirs soient en charge, et tous feux, par mousse à bicarbonate de soude, précieuse quand l'emploi de l'eau est impossible (feux d'huiles et d'essence minérale, de carbure de calcium) ;

L'ammoniaque, dont la solution aqueuse est à la portée des pompiers de village, dans les fosses à purin. Comme il est très volatil, on ne l'emploie couramment que sous la forme de ses sels les plus stables, les phosphates pour le bois, les sulfates pour les toiles.

Mais, objecterez-vous, ce sont là des *produits extincteurs* et non des *produits ignifuges* ?

La distinction n'est qu'apparente, si l'on admet que le gaz anti-comburant se dégage par réduction au contact du charbon, à *l'état naissant*. Encore faut-il que cet état naissant se produise en tout point en ignition : de là, la nécessité de l'injection à cœur du bois, de l'enrobage de chaque fibre des tissus.

Il faut aussi qu'il y ait combustion ; l'inflammabilité n'est qu'une des faces du problème, l'extinction de la flamme par l'anti-comburant a beaucoup plus d'importance.

A ce mode d'action se rattache le sulfate d'aluminium, les sulfates doubles (aluns), pour leur soufre; les phosphates d'ammoniaque, pour leur ammoniaque ; les sulfates d'ammoniaque, pour les deux. Les carbonates ne semblent pas devoir être employés, soit parce qu'ils sont peu solubles, soit parce que leur réduction par le charbon peut fournir des combustibles (oxyde de carbone).

Les sels d'ammoniaque sont reconnus comme les meilleurs produits ignifuges, mais ils sont peu stables et il serait utile de faire intervenir le critère de *durabilité* de *l'ignifuge*.

De plus, les phosphates d'ammoniaque sont très recherchés par les insectes et les champignons; on a constaté que les bois ainsi ignifugés sont sujets à la pourriture et à la vermoulure. De là, un critère de *durabilité du bois*, à écarter d'ailleurs si entre deux maux il faut choisir le moindre, ou à corriger par addition d'antiseptiques.

5° **Augmentation de l'hygrométrie du matériau.** — La rapidité de la mise en ignition, ou la vitesse de propagation, dépend de la quantité d'eau contenue dans la matière organique. (Il est des allumettes et des cigares incombustibles). Tout sel hygroscopique inclus dans le matériau, tendra à l'ignifuger. Tel paraît être le rôle des chlorures: sodium (sel marin), calcium, magnésium, zinc. Leur action hygroscopique, leur efflorescence, ne permettent ni le vernissage, ni le collage et diminuent les résistances statiques.

En résumé, l'ignifugeage peut résulter de deux procédés :

a) Protection superficielle, par revêtements métalliques ou d'amiante.

b) Protection profonde par injection à cœur de solutions composées de divers sels ayant chacun un des rôles analysés ci-dessus : glaçage, anti-comburation, hygroscopie. Ces mélanges sont acides ou basiques (en pH.) : acides, ils ne sont pas nocifs au bois ; basiques, ils hydrolysent la cellulose et rendent le bois cassant au choc. L'injection à cœur soulève des problèmes techniques et semble devoir remettre en honneur les traitements électrolytiques du bois, abandonnés depuis longtemps : par pression, il est impossible d'injecter le « cœur » ou duramen des bois à duramen différencié.

L'ignifugeage n'est jamais entré dans la pratique. Si nous avons tenté cette analyse, c'est avec l'espoir de faire naître des idées dans l'esprit des chercheurs ; cette question négligée est devenue d'actualité : il importait de fixer les possibilités et de sérier des questions qui s'enchevêtrent.

Comme conclusion générale, je crois pouvoir dire que, pour remonter le courant défavorable qui entraîne de plus en plus la régression du bois dans ses emplois mécaniques, il est nécessaire d'abandonner l'empirisme multiséculaire qui a réglé ses destinées, pour lui appliquer des méthodes basées sur les études techniques, comme pour tous les autres matériaux.

Marcel Monnin,

**Conservateur des Eaux et Forêts,
chef du Laboratoire des Bois du Service des
Recherches de l'Aéronautique.**

Notes au sujet de l'Alfa et de quelques plantes affines

(*Suite*)

Le second grand fait historique de l'économie alfatière, par contre, est tout spécialement de nature à nous réjouir. Le graphique qui figure à la page ci-contre prétend à en donner un aperçu.

En 1910 les exportations d'alfa vers l'Angleterre et, pour minime partie, tous autres pays acheteurs, sont les suivantes :

1	Algérie	924.000 Qx
2	Espagne	440.000
3	Tunisie	350.000
4	Lybie	320.000
5	Maroc	40.000
	Total	2.074.000

En 1929, année que l'on peut considérer comme la dernière de l'après-guerre (1) l'on se trouve en présence d'une progression considérable des exportations françaises alors qu'italiennes et espagnoles ont reculé ; les chiffres sont devenus les suivants :

1	Algérie	2.016.539 Qx
2	Tunisie	978.222
3	Espagne	320.727
4	Maroc	233.175
5	Lybie	72.370
	Total	3.621.033

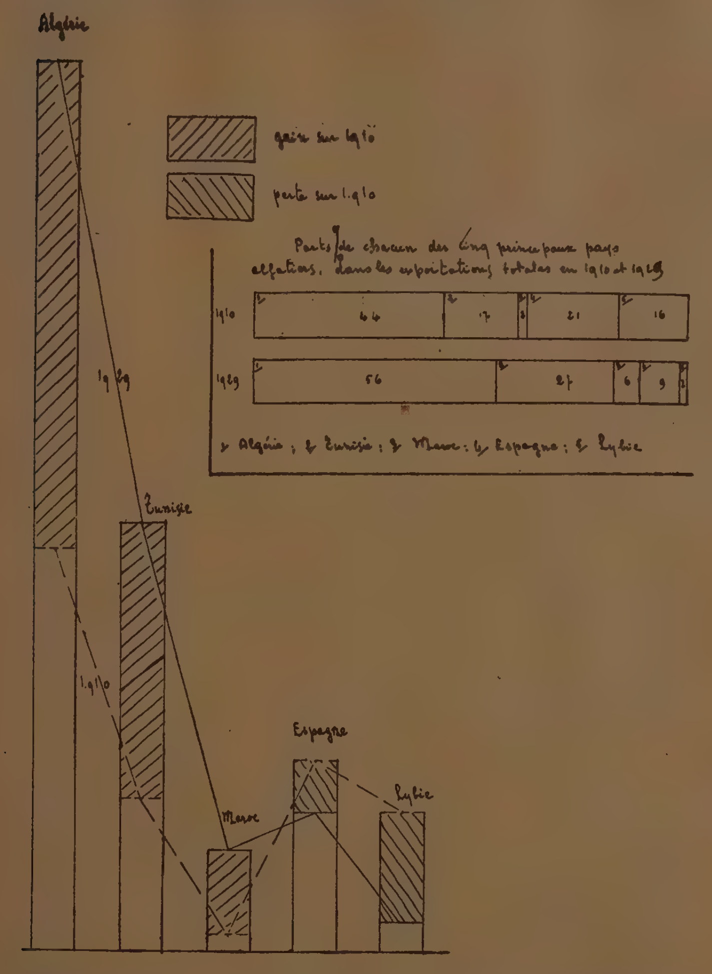
Soit en gros un surplus d'exportation de 1.547 mille quintaux se répartissant comme suit :

Possessions françaises (Algérie, Tunisie, Maroc).
.... + 1.914 mille Qx.
Possessions et pays étrangers (Espagne, Lybie).
.... — 367 mille Qx.

Ce véritable triomphe remporté en 19 ans — dont 5 de guerre — sur la concurrence étrangère est tout à fait flatteur. D'autant plus flatteur que, nous l'avons vu, une exploitation rationnelle de l'alfa

(1) La période commencée en 1930 se caractérise, en effet, non plus par une hausse vertigineuse et continue de tout ; exportation, production, prix : mais bien par un ensemble de phénomènes de réadaptation économique.

dépend avant tout autre chose de voies de communication bien développées et d'une législation bien comprise.



Progression absolue et progression relative des exportations alfatières nord-africaines françaises, de 1910 à 1929.

Et cela permet donc de dire que ces chiffres, entre autres, prouvent le très rapide développement matériel et moral de nos possessions en Afrique du Nord.

*
* *

Voici quelques renseignements précis (1), énoncés en quintaux métriques.

Algérie :

1901.............	707.319	1917.............	373.429
1902.............	701.826	1918............	118.189
1903.............	749.978	1919.............	58.386
1904.............	803.133	1920.............	539.821
1905.............	871.446	1921.............	371.690
1906.............	1.020.580	1922	1.049.654
1907.............	989.698	1923.............	1.092.311
1908.............	941.079	1924.............	1.173.985
1909.............	827.092	1925.............	1.392.579
1910.............	924.959	1926.............	1.571.045
1911.............	1.007.878	1927.............	1.993.608
1912.............	1.176.321	1928.............	2.131.818
1913.............	1.136.000	1929.............	2.016.539
1914.............	893.534	1930.............	1.650.586
1915.............	897.721	1931.............	1.484.695
1916.............	811.997		

En bref on voit que la production algérienne qui se maintenait avant guerre aux alentours de un million de quintaux, s'effondre brusquement en 1917 pour ne se relever définitivement qu'en 1922. Elle passe alors successivement de 1.000.000 à 1.500.000 enfin à 2.000 000, paraît maintenant revenue à 1.500.000 et pouvoir s'y maintenir.

Tunisie :

1910.............	*350.000*	1922............ .	205.238
1913.............	493.160	1923.............	448.710
1914.............	576.300	1924.............	780.964
1915.............	323.330	1925.............	819.989
1916.............	261.210	1926.............	897.296
1917.............	17.090	1927.............	842.459
1918.............	20.320	1928.............	637.694
1919.............	252.678	1929.............	978.222
1920.............	572.069	1930.............	767.986
1921.............	174.639	1931.............	858.309

(1) Les chiffres en caractères italiques ont des références diverses et peuvent être sujets à caution. Les autres ont été relevés dans les statistiques officielles publiées par les Services des Douanes des pays ou gouvernements intéressés.

Même chute que pour l'Algérie en 1917. La reprise se situe toutefois plus tôt mais est suivie d'une nouvelle dépression. Depuis 1924 faibles amplitudes et de sens variable au lieu de la courbe en sinusoïde décrite par les exportations d'Algérie.

Maroc :

1910	40.000	1928	110.814
1924	47.383	1929	233.175
1925	39.479	1930	219.817
1926	71.982	1931	158.561
1927	121.015		

Exportations pratiquement nulles de 1912 à 1924, la zone alfatière étant plus ou moins pacifiée. Depuis montée rapide à paliers bisannuels. La crise semble, malheureusement devoir particulièrement atteindre les chantiers alfatiers marocains moins solidement organisés que ceux d'Algérie.

Si nous reprenons les ouvrages statistiques dont nous venons de nous servir en étudiant les exportations de chaque pays producteur du point de vue général, l'indication des pays destinataires de ces exportations nous donne, pour la France et ses possessions les quantités et pourcentages suivants d'importation (chiffres arrondis en milliers de quintaux métriques), de 1926 à 1931.

ANNÉES	1926	1927	1928	1929	1930	1931
Exportations totales de l'Afrique du Nord française (1)	2.541	2.598	2.880	3.228	2.638	2.501
Exportations de l'Afrique du Nord française vers la France et ses Colonies	278	332	371	604	661	287
Part du Maroc (2) dans le chiffre ci-dessous	72	121	110	233	220	159
Part de l'Algérie	169	180	226	351	226	125
Part de la Tunisie	37	31	35	20	15	3

(1) En milliers de quintaux.
(2) Tous les alfas marocains sont importés en transit par l'Oranie, et confondus avec les algériens dans les statistiques douanières anglaises, ils sont mentionnés dans les marocaines, comme exportés à destination de la France et ses possessions, ce qui, en réalité, est inexact.

Au total, au cours de ces six années, la France a donc importé 2.333.000 quintaux d'alfa brut, dont on peut considérer la totalité comme destinée à l'alimentation de notre industrie papetière. Cela représente en moyenne 390.000 quintaux par an.

100 kilogs d'alfa brut en donnent 40 de pâte à papier. La contribution annuelle moyenne de l'alfa d'Afrique du Nord à notre industrie sera donc de 156.000 quintaux, soit moins de 16.000 t.

Lybie (1) :

1902	*470.000*	1925	*44.630*
1906	*360.000*	1926	*42.000*
1910	*320.000*	1927	*27.890*
1911	*170.000*	1928	*33.890*
1912	*20*	1929	*72.370*
1924	*62.790*		

Effondrement des exportations lybiennes au jour de l'occupation italienne. Gros effort accompli depuis 1924, avec des résultats incertains et que la crise semble avoir particulièrement compromis. L'effort italien, d'ailleurs, porte surtout sur des possibilités d'utilisation industrielle locale. Nous y reviendrons en son temps.

Espagne :

1910	*440.000*	1924	400.057
1916	340.883	1925	418.420
1917	233.267	1926	280.858
1918	44.243	1927	292.920
1919	395.886	1928	260.843
1920	391.739	1929	320.727
1921	166.683	1930	346.931
1922	401.929	1931	424.875
1923	577.851		

Contrairement à ce à quoi l'on pouvait s'attendre, l'Espagne, dans ce domaine, n'a pas profité de la guerre. Les exportations restent quantitativement très stables, oscillant aux entours de 400.000 quintaux. L'Espagne, par ailleurs, utilise une très grande quantité d'alfa pour les besoins de son artisannerie locale (2).

(1) Chiffres très incomplets, ce dont nous nous excusons sur l'absence — à Paris du moins — de statistiques douanières lybiennes.

(2) Cf. A. C. R., mars 1933, note I, page 63.

VI

On connaît à l'alfa quatre utilisations principales de très inégale importance :

a) toute la plante pour l'alimentation du bétail ;

b) les limbes de la plante pour la sparterie et vannerie ;

c) les fibres des limbes comme textile ;

d) les fibres des limbes comme matière première de papeterie.

Nous étudierons successivement chacune d'elles et reviendrons, éventuellement, à leur sujet sur les plantes affines de l'alfa citées au début de cette étude (1).

ALIMENTATION DU BÉTAIL

Il n'est pas utile de faire à nouveau ici une description de la plante et nous avons également dans notre première partie signalé quels Stipa autres que S. tenacissima étaient pâturés par le bétail sur toute la surface du globe.

La question de l'emploi de l'alfa comme fourrage, que l'on nous pardonne ce poncif, a fait couler des tonneaux d'encre. Parfaitement en vain, à notre avis. L'alfa n'est pas un fourrage.

Pour l'utiliser à cette fin sur pied, on connaît un procédé de préparation mis en œuvre depuis les temps immémoriaux par les indigènes : le feu. Il n'est pas une graminée, sauf celles qui contiennent des principes toxiques, ce qui n'est pas ici le cas, qui, aux premiers jours de son existence ne soit comestible. On brûle donc des hectares et des hectares et, dès que les premières repousses apparaissent, on y mène paître les moutons. Sans en venir à de telles extrémités les spahis cantonnés dans la zone alfatière, à Guercif, notamment, d'après ce que l'un de leurs officiers, récemment, signalait à l'auteur de ces lignes, pendant tout le printemps nourrissent leurs chevaux presque exclusivement d'un foin coupé dans les alfateraies voisines. Enfin, M. le Dr vétérinaire Ben Danou (2), considère le *bouss* ou ensemble floral de l'alfa, cueilli avant maturité des graines, comme un aliment de premier ordre susceptible par ensilage d'être conservé pour la saison sèche et propose un plan général de récolte de ce bouss.

Un premier point frappe immédiatement l'attention ; tous ces

(1) A. C. R. Janvier 1933, pp. 11-13.
(2) *L'utilisation du bouss d'alfa* (Union Ovine, mars 1931, pp. 135-139).

projets ne valent que pour la période de croissance de la plante, époque à laquelle la récolte en est interdite par les règlements administratifs. Évidemment l'alfa se multiplie principalement par marcottage naturel et non par ses graines, mais l'affaiblissement général de la plante est un risque fort grand. D'autre part, même tendre, l'alfa est un fourrage pauvre; il n'en saurait être autrement étant données les conditions agro-climatiques sous lesquelles il végète. En matière de pâturage plus spécialement il ne faut jamais perdre de vue que les végétaux ne sont rien autre que des organismes de transformation, à rendement plus ou moins élevé selon l'espèce, mais absolument incapable de créer, par exemple, de l'eau ou des corps azotés à partir d'un sol sec et dépourvu d'humus. Et peu de sols sont aussi pauvres et secs que ceux des hauts plateaux. Enfin, et ceci répond spécialement au plan généreux de M. Ben Danou, les frais de récolte sur d'immenses espaces, d'ensilage, etc... que comporterait une exploitation fourragère intensive de toutes les nappes alfatières aurait probablement pour premier effet, vu la très faible proportion dans chaque touffe d'éléments utilisables à cette fin, de donner, au kilog de nourriture-alfa, toutes choses égales par ailleurs, un prix de revient de beaucoup supérieur à celui d'un kilog de nourriture-luzerne ou de nourriture-orge.

Et si l'on veut absolument que l'alfa contribue à la bonne mise en chair des moutons nord-africains, nous serions personnellement assez d'avis de le frapper d'une taxe spéciale — et bénigne — dont le produit servirait à alimenter ce fonds de propagande locale en faveur d'un élevage rationnel dont on a, depuis les tous premiers jours de la conquête, tant de fois écrit et dit combien il est nécessaire. Mais ceci n'a plus rien à voir avec notre sujet.

Signalons encore, toutefois, les très nombreux essais entrepris pour la préparation d'aliments concentrés à base d'alfa moulu, broyé, pilé, etc... M. Trouette, en particulier, le très distingué inspecteur du Service de l'Elevage de l'Algérie a étudié cette question à mainte et mainte reprise (1). Les résultats, quels que fussent les aliments de soutien employés, ont toujours été négatifs en ce qui concerne la valeur alimentaire de l'alfa lui-même. Et il nous paraît impossible, pour des considérations de simple

(1) Consulter, en particulier, les dernières années du Bulletin Agricole d'Algérie, Tunisie, Maroc et de l'Union Ovine.

bon sens, qu'il en soit jamais autrement. o + 4 cela fait 4, soit, mais non 5 et ajouter un o, ce qui, économiquement se traduit par un —, au 4 précité... ne semble pas indispensable.

Dans le même ordre d'idées, signalons qu'un brevet a été récemment pris — voire une usine construite — dans le but de transformer grâce à un procédé *ad hoc*, la cellulose de l'alfa — et éventuellement toute autre — en sucres alimentaires.

Tout ce que nous venons de dire peut être appliqué au sparte. Le drinn, plus nettement saharien, serait brouté par les chameaux ; nous avons déjà vu (1) que les graines en peuvent être utilisés dans l'alimentation humaine. Le diss, à feuilles scabres, est particulièrement incomestible.

Guy Roberty.

(*à suivre*).

L'Enseignement de la Géographie coloniale

Comme suite au Congrès de l'Enseignement colonial en France, organisé en 1931 *par* l'Association Colonies-Sciences *sous la présidence du général* Messimy, *sénateur, ancien ministre, ce dernier a remis à la date du 5 mars dernier la lettre ci-dessous à* M. de Monzie, *ministre de l'Education nationale.*

M. Charléty, *recteur de l'Académie de Paris, avait bien voulu accompagner notre Président pour cette démarche et appuyer de sa haute autorité le vœu formulé par notre association* :

« A la date du 27 Janvier 1927, j'avais eu l'honneur d'adresser à l'un de vos prédécesseurs la lettre dont ci-joint le texte (2) pour appeler son attention sur les lacunes de notre enseignement public primaire, secondaire, supérieur — du point de vue de la géographie coloniale.

« Dans sa réponse, dont le texte est également ci-joint (3), M. Herriot, Ministre de l'Instruction Publique, tout en écrivant que ma lettre ne rendait pas suffisamment justice aux efforts de l'Université en cette matière, affirmait qu'il saisirait « avec empressement toute occasion de servir dans l'enseignement les intérêts de nos colonies qui sont les intérêts mêmes de la France ». Effectivement, un

(1) A. C. R., janvier 1933, p. 12.
(2) Voir *Actes et Comptes Rendus*, mars 1927, p. 57.
(3) Voir *Actes et Comptes Rendus*, juin 1927, p. 123.

décret en date du 7 Août 1927, précisait, pour la première partie du baccalauréat, que, dorénavant, l'interrogation de géographie comporterait *obligatoirement* une interrogation sur la géographie des colonies françaises.

« C'était un appréciable résultat, mais limité à l'enseignement secondaire : le problème restait intact pour les enseignements primaire et supérieur...

« En 1931, à l'occasion de l'Exposition Coloniale Internationale, l'*Association Colonies-Sciences* a jugé opportun de réunir, sous ma présidence, un Congrès de l'Enseignement colonial en France, auquel MM. les Directeurs des Enseignements Supérieur, Secondaire et Primaire et M. le Recteur de l'Université de Paris ont bien voulu apporter un précieux concours.

« Vous voudrez bien trouver ci-inclus les rapports présentés à ce Congrès ainsi que les vœux qui furent adoptés (1).

« A la suite de cette manifestation, un de vos prédécesseurs a ouvert une enquête auprès de MM. les Directeurs d'Ecoles Normales pour établir la liste du matériel et des documents qui seraient nécessaires à ceux-ci pour faire une place à l'enseignement colonial. L'*Association Colonies-Sciences* examine en ce moment avec les représentants des colonies les voies et moyens de donner satisfaction aux désirs exprimés. Il semble en effet que la meilleure façon de donner dans l'enseignement primaire une place à la France d'Outre-Mer, est de la faire connaître aux maîtres qui ont la charge de l'enseignement. J'espère être prochainement en mesure de vous formuler des suggestions à ce sujet.

« Mais en attendant, il m'a paru qu'il serait possible de marquer assez facilement dans cet ordre d'idées un sérieux progrès, en ce qui concerne l'enseignement supérieur et, indirectement, l'enseignement secondaire. Le programme de la licence d'histoire comporte toujours la géographie générale et la France ; les autres matières changeant tous les trois ans. Le programme de l'agrégation d'histoire comporte toujours la géographie générale et la France, plus d'autres matières variables telles que l'Asie, l'Amérique du Sud, etc... Jamais les colonies françaises n'y figurent en tant que colonies. Je propose qu'elles y figurent toujours comme la France elle-même. On pourrait, à cet effet, les répartir en trois groupes :

(1) Voir *Actes et Comptes Rendus*, novembre 1932, p. 199.

a) Afrique du Nord (3 ans).

b) Autres colonies françaises d'Afrique (3 ans).

c) Indochine et autres colonies (3 ans).

Puis le cycle recommencerait.

« On aurait ainsi la certitude que les futurs professeurs de l'enseignement secondaire acquèreraient sur la France d'Outre-Mer les notions indispensables pour comprendre leur importance actuelle et la place qu'il conviendrait de leur donner.

« Au moment où les possesions françaises aident si puissamment la métropole à traverser la crise économique, où le Gouvernement envisage enfin les moyens d'intégrer l'empire de la France dans son économie, il est inutile de souligner l'importance d'une mesure qui contribuerait efficacement à faire connaître aux français l'inappréciable valeur des territoires qui, sur toute la surface du globe, prolongent la métropole.

Veuillez, etc... »

Nouvelles et Informations

MÉDAILLE D'OR A L'ASSOCIATION COLONIES-SCIENCES

Une médaille d'or a été attribuée à l'*Association Colonies-Sciences* par la *Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*, en considération de son activité, particulièrement dans le domaine des recherches scientifiques coloniales.

Cette médaille a été remise le 25 mars en séance solennelle de la *Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*. On sait que celle-ci est une des plus anciennes et des plus importantes associations françaises d'intérêt général. A plusieurs reprises déjà elle a bien voulu appuyer auprès des pouvoirs publics notre plan d'organisation des recherches scientifiques; le nouveau témoignage d'estime qu'elle vient de donner à notre association sera particulièrement apprécié.

LE TRANSPORT DES BANANES DE GUINÉE

Le nouveau vapeur « KOLENTÉ », construit par les Chantiers et Ateliers de Provence pour le service de la Compagnie des Transports Maritimes de l'A. O. F. entre la Guinée et la France est parti le 1er mars, effectuant son premier voyage.

Ce navire, qui mesure 105 mètres de long et 15 mètres de large est destiné au transport des bananes de la colonie.

Durant fort longtemps, la quantité de fruits exportés de Guinée restant insuffisante pour justifier la mise en service de navires spécialisés, les bananes furent expédiés de Conakry en France sur le pont des paquebots postaux.

Mais au cours de ces dernières années, l'exportation des bananes de Guinée a pris une importance considérable et qui ne fait qu'augmenter. Insignifiante avant la guerre, limitée à 119 tonnes en 1919, elle est passée de 1.395 tonnes en 1925 à 8.760 tonnes en 1930 pour atteindre 11.900 tonnes en 1931 et 17.500 tonnes en 1932.

Ce rapide développement suffit à prouver qu'en matière de production de bananes, la Guinée est définitivement sortie de la période des tâtonnements et des débuts. Des capitaux de plus en plus nombreux ont été investis dans les plantations. Il a fallu de toute nécessité mettre à la disposition des planteurs des moyens de transport leur permettant d'expédier leurs fruits en toute sécurité vers la France (1).

On sait en effet tous les soins qu'exige la bonne conservation des bananes. Ces fruits ne peuvent être chargés que dans des compartiments où il faut veiller avec la plus grande attention à maintenir une température constante d'environ 16°. Cette condition est particulièrement difficile à réaliser entre la Guinée et la France en raison des différences de climat.

C'est pour répondre à cette nécessité qu'a été créée la Compagnie des Transports Maritimes de l'A. O. F. Cette société ne disposa à l'origine que de navires simplement ventilés. Mais lorsque la gérance de ses intérêts fut confiée à la Compagnie des Chargeurs Réunis, cette dernière fit aménager un petit vapeur, le « KINDIA », qui représentait déjà une notable amélioration.

Le « KINDIA » ne fut pas seulement muni d'une ventilation parfaite; on y installa un dispositif permettant, par réfrigération, éventuellement par chauffage, de maintenir une température constante à l'intérieur des cales et entreponts, quelle que soit la température extérieure.

Mais, devant l'essor pris par l'exportation des bananes, et confiante dans l'extension des plantations en Guinée, la Compagnie

(1) Voir *Actes et Comptes Rendus*, janvier 1927, pp. 1 à 4 et novembre 1930, p. 221 à 225.

des Chargeurs Réunis, désireuse d'améliorer encore les conditions de transport des fruits, décida de construire deux vapeurs plus grands que le « KINDIA » et dotés d'installations encore améliorées.

Le premier de ces vapeurs est aujourd'hui terminé : c'est le « KOLENTE ». Il a été pourvu des plus modernes perfectionnements et un dispositif mécanique permet selon la saison de réchauffer l'air des compartiments ou de le réfrigérer. En même temps, un système de ventilation très étudié a été établi pour assurer le renouvellement constant de l'air et l'évacuation continue de l'acide carbonique si nuisible à la conservation des bananes.

Durant la prochaine campagne trois départs pourront être assurés chaque mois.

C'est une belle réalisation que nous sommes heureux de constater.

LA MICHELINE COLONIALE

On connaît les brillants résultats obtenus tant en France qu'aux Etats-Unis, par la nouvelle automotrice sur pneus qui, sous le nom de Micheline, a durant plusieurs mois déjà, assuré des services réguliers sur divers réseaux. Au 1er janvier dernier 680.000 kilomètres avaient déjà été parcourus par la Micheline tant en services réguliers qu'au cours de raids et de roulages d'essais.

En Algérie des essais ont été déjà effectués, sur le parcours Tabessa-Ouled-Rhamoun, soit 196 kilomètres; la Micheline a permis de réduire à 3 heures 17 la durée du trajet qui est de 7 heures 10 par le train. En Tunisie elle a relié Tunis à Sfax (279 kilomètres) en 4 h. 08, alors que le train express met 5 heures 48.

Aux colonies un service régulier vient d'être établi pour la première fois : à Madagascar, sur la ligne Tamatave-Tananarive, la Micheline a réduit la durée du trajet de 14 à 8 heures.

Les 370 kilomètres du parcours, très accidenté, ont été couverts à la moyenne horaire de 46 kilomètres et sur certaines parties du trajet la vitesse a atteint 80 kilomètres.

Ce premier voyage a suscité dans la population des régions traversées un très vif mouvement de curiosité. Une foule énorme d'indigènes se pressait à toutes les stations de la ligne. A la gare centrale de Tananarive les curieux étaient en plus grand nombre encore.

L'expérience qui vient d'être tentée a donné les résultats qu'on en attendait. Par son confort, sa stabilité, sa vitesse et sa consommation relativement réduite, le nouveau type de véhicule pour voie métrique est appelé à rendre les plus grands services à Madagascar.

Livres reçus

Rapport annuel adressé par le Gouvernement français au conseil de la Société des Nations sur l'administration sous mandat du territoire du **Cameroun** pour l'année 1931. Paris, Imprimerie générale Lahure, 1932, 1 vol., 212 p., 31 cm. × 24 cm. 1/2.

Rapport annuel adressé par le Gouvernement français au Conseil de la Société des Nations sur l'Administration sous mandat du territoire du **Togo** pour l'année 1931. Paris, Imprimerie générale Lahure, 1932, 1 vol., 196 p., 31 cm. × 24 cm. 1/2.

Algérie et Tourisme, édité par le Gouvernement général de l'Algérie, 1 volume, 26 cm. × 18 1/2, 176 pages.

Dans ce livre luxueusement édité est retracé le développement du tourisme algérien au cours de ces trente dernières années.

L'Urbanisme aux Colonies et dans les pays tropicaux. Communications et rapports du congrès international de l'Urbanisme aux Colonies et dans les Pays de latitude intertropicale, réunis et présentés par **Jean Royer**, tome 1er, 1932, 1 vol. 23 × 28 cm., 392 pages.

Exposition Coloniale Internationale de Paris, 1931. Rapport général présenté par le Gouverneur général **Olivier**, t. I. Conception et Organisation. 1 vol. 280 × 230 cm., pp. 396. Paris, Imprimerie Nationale 1932.

Le Gérant : Ch. Monnoyer.

Revue de Botanique Appliquée
& D'AGRICULTURE TROPICALE

Revue mensuelle

Organe de documentation scientifique pour l'Agriculture
et les recherches forestières

13e Année | AVRIL | Bulletin n° 140

ÉTUDES & DOSSIERS

L'Agriculture et la Science agronomique en U.R.S.S.

Conférence faite au Muséum d'Histoire Naturelle
le 11 février 1933.

Par le Profr **N. I. VAVILOV,**

Directeur de l'Institut de Botanique Appliquée de Léningrad,
Membre de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S.
Président de l'Académie Lénine des Sciences Agricoles.

Le fait caractéristique dans le développement général de la science mondiale c'est qu'au lieu d'une différenciation prononcée entre la science théorique et la science appliquée, les limites entre elles s'atténuent sans cesse, à présent. Les Académies de Sciences pures commencent à s'intéresser davantage aux problèmes pratiques et les instituts, même liés étroitement à l'industrie et à l'agriculture, obtiennent de plus en plus des résultats importants pour la science générale. On peut observer ce fait en Allemagne et aux États-Unis. L'Institut Pasteur et le Museum National d'Histoire Naturelle, à Paris, en donnent des exemples.

Cette absence de limites prononcées entre la science appliquée et la science pure est caractéristique, surtout actuellement pour l'U.R.S.S. Jamais l'Académie des Sciences en Russie n'a joué un rôle aussi

important qu'à présent dans le développement de l'industrie et dans l'agriculture. Jamais chez nous la pratique n'a exigé autant d'aide de la science pure. C'est pourquoi je prends la liberté de m'adresser aux naturalistes de la science agronomique ici, dans ce remarquable Institut des sciences naturelles.

Les grands changements sociaux et techniques qui ont lieu actuellement en U.R.S.S. ont fait surgir de grands problèmes relatifs à la science agronomique. D'un pays agraire, avec une agriculture primitive, extrêmement pauvre, caractérisée en général par la charrue de bois, par la faucille, divisé en 26 000 000 de petites propriétés individuelles, l'U.R.S.S. se transforme en un pays industriel-agraire, avec un système d'agriculture basé sur les collectivités paysannes et les fermes d'Etat mécanisées et spécialisées dans leur production par régions.

Le fait le plus important dans ces changements est que ces profondes réformes sociales se produisent parallèlement avec le grand développement de l'industrie agricole. La charrue de bois est reléguée maintenant au musée d'archéologie. Les tracteurs se répandent. On a commencé à produire des engrais minéraux sur une échelle sans précédent dans notre agriculture.

Le rôle que joue à présent la science agronomique dans ces changements profonds est exceptionnellement important. Ce qui caractérisait l'agronomie russe avant la révolution, c'était l'absence de liaison entre la science et la vie. L'influence de l'Institut, des stations agricoles, ne dépassait pas les portes du Laboratoire.

Tout cela est maintenant complètement changé.

Le premier pas fait par le Commissariat de l'Agriculture de l'Union fut la fondation de l'Académie Lénine des Sciences agricoles qui est une association de tous les instituts de recherches agronomiques et des stations expérimentales, dont le nombre s'élève à présent à plus de 500 avec une armée d'investigateurs de 10 000 personnes non compris les techniciens et les préparateurs, c'est-à-dire quatre fois plus qu'avant la révolution.

Avant la guerre et au commencement de la révolution nous avons copié, dans notre organisation de recherches agronomiques, le système américain, c'est-à-dire le développement de stations provinciales de recherches comprenant un seul institut d'agronomie expérimentale générale, avec des sections pour toutes les branches de l'agronomie. C'est dire que le type encyclopédique général et départemental prédominait.

Pendant les quatre dernières années, nous avons adopté un système très différent qui nous semble mieux répondre aux demandes énormes que nous adressons à la science.

Nous avons à présent trois groupes d'instituts :

Premièrement, un petit nombre d'instituts généraux, qui s'occupent des principales branches de l'agronomie : production végétale, zootechnique, mécanisation de l'agriculture, économie rurale ; l'institut de microbiologie agricole, celui de la protection des plantes, l'institut du sol et des engrais.

La tâche de ces instituts généraux est de donner la synthèse des recherches dans chacun de leur domaine, d'élaborer surtout les méthodes nouvelles d'investigation, de poser de nouveaux problèmes originaux, et de préparer, pour tout le pays, la base technique d'un plan pour l'agriculture.

En fondant ces instituts, l'idée prédominante était que ceux-ci auraient à prêter une grande attention aux problèmes théoriques actuels, aux méthodes, et seraient responsables du niveau scientifique de toutes les recherches agronomiques de l'U.R.S.S.

Le deuxième groupe comprend les instituts spécialisés qui travaillent dans les branches diverses, comme par exemple, les instituts des plantes potagères, l'institut des graines, l'institut des fruits, l'institut de viticulture, l'institut du Maïs, du Soja, de la Betterave, du Thé, de l'élevage des chevaux, l'institut du Coton au Turkestan, l'Institut du Cotonnier dans les régions nouvelles, etc. Il y a 80 instituts spéciaux. La plupart de ceux-ci ont été créés récemment.

Lors de la création de ces établissements, on avait en vue d'amener, dans un court délai, la science jusqu'aux tâches immédiates de l'industrie agricole. Ils doivent étudier tout ce qui relève de leur domaine à tous les points de vue. Ainsi, l'Institut du Maïs possède les sections agro-techniques, la section d'amélioration des variétés, les sections chimique, technologique, entomologique et phytopathologique, ainsi que la section de l'économie rurale appliquée à la culture du Maïs. Quelques-uns de ces instituts sont situés dans les fermes spécialisées de l'Etat ou près des usines correspondantes. Leur répartition correspond à la situation géographique des industries agricoles. Cela permet de pénétrer, en très peu de temps, l'âme d'une industrie spéciale.

La création de ces deux catégories d'instituts est un fait très important. Si le premier groupe s'occupe surtout de recherches méthodiques, le second groupe travaille directement au développement des branches diverses de l'industrie.

Le troisième groupe de nos instituts comprend le réseau des stations expérimentales, au nombre de 450 environ, réparties dans tout le pays. Ces stations provinciales sont directement liées aux instituts spéciaux et ne sont pas « encyclopédiques » comme elles l'étaient autrefois. C'est pourquoi le nombre de ces stations a dû être augmenté considérablement; il est devenu trois à quatre fois supérieur à celui de jadis.

La plupart de ces stations sont bien installées et forment de petits instituts.

En résumé, nous avons consacré une grande attention dans notre organisation agronomique scientifique, d'abord à *la théorie, ensuite au principe de spécialisation des diverses branches* jusqu'à complète liaison avec l'industrie agricole, enfin au principe *géographique* de la distribution de l'agriculture spécialisée.

Le niveau assez élevé de la science agronomique en Russie avant la guerre, a facilité naturellement le développement d'une organisation nouvelle gigantesque qui a eu lieu ces dernières années.

Il faut ajouter que les Instituts généraux de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S. comme l'Institut de Botanique avec le Jardin Botanique de Léningrad, l'Institut de Biochimie et de Physiologie Végétale, l'Institut de Zoologie ont participé aux travaux méthodiques agronomiques.

L'essence des problèmes et l'échelle des recherches scientifiques agronomiques se modifient complètement actuellement.

Quoi qu'il y ait encore beaucoup de difficultés d'organisation, le fait même du grand développement et des changements profonds survenus dans les problèmes et l'échelle extraordinaire des recherches scientifiques, est maintenant bien déterminé.

Prenons comme exemple la base de l'agriculture proprement dite : le sol, *la science du sol.*

Déjà avant la guerre, cette branche de la science était assez développée. La nécessité d'augmenter la superficie cultivée a obligé à commencer récemment les études géographiques du sol sur une plus grande échelle qu'autrefois et de préparer une carte nouvelle du sol, plus détaillée, qui permettrait de choisir les régions les plus favorables pour l'agriculture. Toute la superficie cultivée à présent en U.R.S.S., s'élève à 185 millions d'ha. dont près de 45 millions se trouvent annuellement en jachère et 140 millions en culture. Ce dernier chiffre, quoique assez élevé, représente seulement 7 % de toute la superficie sèche du pays; et techniquement, il est tout à fait possible de l'augmenter même de deux fois.

La préparation de la nouvelle carte du sol exige environ 2 000 personnes suffisamment préparées pour ces études et quoique le nombre de nos pédologues soit assez considérable, il n'est plus suffisant. La préparation de la nouvelle carte du sol exige des travaux géobotaniques sur une échelle inconnue auparavant.

Pendant ces dernières années, les géologues de l'U.R.S.S. ont fait la découverte de mines de potasse et de minéraux apathites très riches en acide phosphorique, ce qui permet le développement rapide de l'industrie nouvelle des engrais. Une usine est en construction et en 1937, elle ne doit pas donner moins de 30 millions de t. métriques d'engrais minéraux. Cela permettra de développer l'agriculture du N où le sol demande l'application d'engrais.

Ayant en vue cette application d'engrais minéraux, qui, pratiquement, n'avait aucune importance avant la guerre, à l'exception de quelques fermes, l'Institut de la Science du Sol et des engrais a commencé l'organisation de milliers de petits champs expérimentaux dans tout le pays pour déterminer en trois ou quatre années quelles combinaisons d'engrais, en quelle quantité et pour quelles plantes, sont nécessaires dans les différentes régions. Toutes ces recherches se basent sur la carte du sol. Vous pouvez voir quel nombre d'Agronomes est indispensable pour faire ces expériences. Déjà et sur une grande échelle on a commencé au N l'application de la chaux qui demande la connaissance détaillée de l'acidité du sol.

La réalisation de nouveaux projets d'irrigation dans les régions sèches, demande des études approfondies pour la connaissance colloïdo-chimique du sol. L'un des projets très vastes et des plus difficiles est l'irrigation par l'eau de la Volga de la région située à l'E de ce fleuve. Quatre millions d'ha. doivent être irrigués en quatre ou cinq ans. Imaginez combien d'études, quel personnel, demandera ce projet, probablement le plus grand dans l'histoire mondiale de l'irrigation.

Ces études ne peuvent être faites au moyen des méthodes habituellement employées et demandent un travail original méthodique comme par exemple les travaux du Pr Guédroitz, récemment enlevé à la science.

Passons aux problèmes de la production végétale.

Notre agriculture, dans un pays tout à fait continental, rencontre d'énormes difficultés car la récolte y dépend, — bien plus que dans les autres pays — de la sécheresse et du froid. Toutes nos difficultés sont surtout aggravées par ces conditions adverses de l'agriculture.

L'agronomie du passé, la physiologie végétale, la génétique s'occupaient déjà de ces problèmes. Les questions ne sont donc pas nouvelles. Mais il faut dire que la science non seulement russe, mais mondiale, n'a pas trouvé de moyens décisifs pour lutter contre la sécheresse, à l'exclusion de l'irrigation.

Pour comprendre ces difficultés, il faut dire que les variétés de Blé qui sont considérées comme les plus résistantes à la sécheresse et au froid, en Europe, par exemple en France, ou aux États-Unis, périssent dans les conditions climatiques de la Russie, même pendant un été favorable. Pour améliorer sérieusement nos variétés de Blé, qui sont excellentes à l'étranger, et qui ont engendré la prospérité au Canada et aux États-Unis, lesquels cultivent surtout les variétés russes, nous sommes obligés d'orienter autrement nos sélections. Des lignes nouvelles d'attaque scientifique de ces problèmes sont déjà tracées.

Le premier moyen, c'est l'introduction de variétés résistantes provenant de l'étranger.

Sur la base de nouvelles variétés, on a commencé à travailler par les méthodes de croisement des types les plus résistants de l'étranger avec nos variétés locales. La méthode qui promet le plus de succès est le croisement de formes éloignées, de types très différents, le croisement des espèces de Blé, les croisements du Blé et du Seigle. Ces recherches demandent à être faites sur une très grande échelle pour obtenir rapidement des résultats pratiques.

Nous avons réorganisé nos stations d'amélioration des plantes qui, à présent, par leur équipement, forment de véritables petites usines. Pour obtenir pendant une année quelques générations d'Hybrides, on a construit beaucoup de serres où l'on emploie la lumière électrique pour transformer l'hiver en été dans nos conditions expérimentales. Même dès à présent, l'échelle de ces travaux ne peut être comparée à celle que nous avions avant la Révolution. On a déjà obtenu des résultats théoriques très importants. On peut obtenir des Hybrides fertiles en croisant des espèces et même des genres différents. Le problème du croisement des espèces de Blé, du Blé et du Seigle, celui, par exemple, du croisement des espèces de coton asiatique et de coton américain est déjà théoriquement résolu. L'obtention de résultats pratiques en quelques années, dépend surtout de l'échelle à laquelle se feront les travaux.

Le Dr KARPECHENKO a fait une découverte très importante qui montre que la méthode des polyploïdes donne la possibilité de rétablir la fertilité des Hybrides éloignés. Récemment, par exemple, on a obtenu

le Chou tétraploïde avec un nombre double de chromosomes, et une fois et demi plus grand que la forme normale. Ce qui est le plus important c'est que cette forme avec un nombre double de chromosomes peut-être très facilement croisée avec les différentes espèces de *Brassica* et même avec les autres genres de Crucifères.

A présent, nous sommes beaucoup plus optimistes qu'il y a deux ou trois ans, en ce qui concerne les croisements des espèces et des genres différents du point de vue pratique.

Toutes les Stations d'amélioration ont maintenant des installations pour la production du froid artificiel, afin d'étudier la résistance des variétés. On fait à présent des installations pour l'étude de la sécheresse artificielle.

Tout le système de recherches génétiques et d'amélioration des plantes s'est considérablement développé ces dernières années; on développe sans cesse l'échelle de ses travaux et prête plus d'attention aux recherches physiologiques sur les variétés placées dans des conditions artificielles afin d'accélérer l'obtention de variétés d'intérêt pratique.

La découverte du Dr LISSENKO, faite récemment à Odessa, ouvre de nouveaux horizons à l'agronomie et à l'amélioration des plantes.

Après de longues études, LISSENKO a établi tout à fait exactement que par l'influence spécifique de la température et de la lumière ainsi que de l'obscurité sur les graines, pendant les premiers moments de la germination, on peut transformer les variétés d'hiver en variétés de printemps, les variétés tardives en variétés précoces. Ces méthodes quoique spécifiques pour les espèces différentes et même pour les différents groupes de variétés de Blé, peuvent même être employées par les paysans dans les villages. L'essence physiologique de cette découverte est que par l'influence sur les germes des plantes on peut produire des effets sur les phases suivantes du développement.

L'idée préliminaire de ces études était d'obliger les variétés tardives de mûrir plus tôt pour finir les phases de la maturation avant la sécheresse de l'été.

Ces travaux sont à leur début. Il y a encore beaucoup à faire pour les physiologistes et les sélectionneurs. Mais déjà les expériences sur une échelle de 30 000 ha. ont donné avec le Blé et le coton des résultats positifs.

Pour la génétique cela a déjà donné la possibilité de cultiver au N les variétés tardives et d'accélérer tout le processus de sélection.

Etant chargé de faire au Gouvernement un rapport sur ces travaux,

j'ai observé moi-même au N, la maturation de variétés de Blés méditerranéens, traitées par les méthodes de LISSENKO. Jamais le sélectionneur du N de la Russie ne pouvait s'attendre à ce qu'il pût cultiver les variétés subtropicales dans les champs. Maintenant c'est un fait accompli.

Le Gouvernement a donné au Dr LISSENKO des moyens financiers illimités pour poursuivre ses travaux.

Sur cette découverte d'une importance primordiale, je me permets d'attirer votre attention.

Nous la considérons actuellement comme la découverte la plus importante en physiologie végétale physique de ce siècle ; elle ouvre des horizons tout à fait nouveaux à l'agronomie.

Le problème des cultures nouvelles surtout techniques nous intéresse beaucoup. On a augmenté de plus de deux fois la superficie cultivée en Cotonniers on a triplé la culture des plantes oléagineuses.

Pour le Tournesol seulement on cultive cinq millions d'ha. actuellement en Russie.

Les botanistes s'occupent de rechercher des plantes sauvages pour l'introduction dans la culture de variétés nouvelles. La riche flore sauvage du Caucase et du Turkestan a ouvert des possibilités insoupçonnées jusqu'à présent. On a trouvé des plantes à parfum et des plantes nouvelles pour la production des huiles essentielles.

Une centaine d'expéditions botaniques ont travaillé pendant les dernières années à l'étude des plantes utiles sauvages. Et quoique le nombre de botanistes soit assez élevé chez nous, à savoir : 2 500, comme on peut le voir dans le livre international des adresses de botanistes, — ce nombre le cède seulement aux Etats-Unis, — il nous manque cependant des personnes préparées à ces études pratiques.

Si on se rappelle qu'actuellement on effectue l'inventaire collectif de la flore dans toute l'U. R. S. S., et qu'on participe aux études géobotaniques, on peut comprendre qu'il n'y a pas chez nous de botanistes sans travail.

Parmi les découvertes les plus considérables, faites dans le domaine de l'introduction de cultures nouvelles, c'est celle des plantes à caoutchouc qui est probablement la plus importante.

Comme tous les pays européens, nous sommes obligés d'acheter le caoutchouc aux pays tropicaux.

La botanique considérait ce produit comme un produit tropical par excellence.

L'industrie du caoutchouc a prêté beaucoup d'attention à la produc-

tion synthétique chimique. Les travaux récents de Lebedev et d'autres savants, ont résolu ce problème pour nous. On peut obtenir synthétiquement de l'alcool et de l'acétylène du bon caoutchouc, bon pour les pneus. Déjà deux fabriques produisent le caoutchouc artificiel. La production normale de chacune de ces fabriques est de 10 000 t. métriques, c'est-à-dire plus que nous n'en avons acheté jusqu'à présent. Deux fabriques sont encore en construction.

L'alcool est tiré surtout de la Pomme de terre. Et l'on peut dire que chez nous à présent c'est la pomme de terre qui est le producteur le plus important du caoutchouc.

Mais parmi la flore sauvage du Turkestan et de la Crimée, on a trouvé encore des choses remarquables.

L'une de ces plantes sera, disons en dix-quinze ans peut-être, le concurrent du caoutchouc tropical, produit par les arbres tropicaux.

C'est une Composée *Scorsonera tau-sagis*, qui produit dans les racines de plusieurs années, 30 % de caoutchouc excellent. C'est une plante très résistante à la sécheresse et au froid, et nous en avons de petites plantations déjà, près de Moscou. Elle peut facilement être multipliée végétativement et par les semences.

C'est une plante endémique des montagnes du Kakabstan. La difficulté, c'est sa croissance relativement lente et sa racine profonde, dans laquelle se trouve le caoutchouc. Mais par sélection et par les méthodes agronomiques on peut faire beaucoup. Parmi les formes sauvages de cette espèce, on a trouvé des centaines de races différentes. Il y a aujourd'hui une station spéciale de *tau-sagisn*, bien outillée où on a commencé le travail sur une grande échelle. Dans la nature on a trouvé environ 18 millions de plantes et on a préparé une carte très détaillée de la répartition de cette espèce. Déjà, en culture, nous avons une quantité de spécimens.

On prête beaucoup d'attention aux plantes subtropicales. La région subtropicale chez nous est très limitée et autrefois on n'y a pas fait grand'chose. Au lieu de 900 ha. de Théiers avant la guerre nous avons à présent 30 000 ha. On a commencé sérieusement la culture des Orangers, des Citronniers. Il n'y a pas de doute que dans quelques années les régions subtropicales de Transcaucasie seront méconnaissables.

On a trouvé des plantes très importantes pour le tanin, surtout parmi le genre *Saxifraga*.

Il y a aussi de nombreux problèmes en zootechnie, en mécanique agricole, en économie rurale, qui sont étudiés sur une échelle sans précédent.

En Ukraine, on a créé en prenant pour base le parc zootechnique bien connu de Falz Fein, un Institut d'hybridation d'espèces éloignées les unes des autres, qui continue sur une grande échelle les travaux commencés par des amateurs.

Il faut signaler que les nouvelles méthodes améliorées de la fécondation des animaux domestiques, élaborées par les zootechniciens, permettront d'accélérer la reproduction des animaux et conduiront à la sélection avec une vitesse incomparable à celle d'autrefois. Le même animal reproducteur qui coûte quelquefois très cher, peut servir 1 000 fois plus.

Les recherches physiologiques commencées avant la guerre par le Dr Elias Ivanov ont été considérablement approfondies.

On travaille beaucoup sur l'origine des animaux domestiques.

Ce qui est caractéristique dans toute l'organisation scientifique c'est le changement dans l'aspect des problèmes, changement qui est déterminé par les nouvelles conditions sociales, par les possibilités qu'a ouvertes l'agriculture collectiviste. Pour beaucoup de questions nous n'avons pas trouvé de réponse dans la science à son état actuel. Cela a stimulé notre curiosité.

La préparation de nouveaux cadres scientifiques nécessite chez nous beaucoup d'attention, non seulement dans les écoles, mais aussi dans les Instituts de recherches.

Comme partout, la science et les savants en Russie représentent un groupe assez chaotique. L'anarchie est surtout répandue en Science.

Nous pensons et nous avons déjà beaucoup d'exemples qui démontrent qu'il est tout à fait possible de combiner le maximum d'individualité avec l'organisation collectiviste. Il y a des difficultés, mais elles sont surmontables.

Quelques conférences sur le travail fait d'après un plan déterminé par les Instituts scientifiques, qui ont eu lieu récemment chez nous, ont donné des résultats positifs.

Il y a quelques mois, nous avions à Léningrad une conférence sur l'organisation des travaux en génétique. Nous avons discuté de l'ordre des problèmes, nous avons préparé collectivement les programmes pour les recherches immédiates. Et je dois vous dire que nous tous, et il y avait 400 personnes, avons été satisfaits de ce travail collectif. Nous sommes même sûrs que ce programme ne sera pas inutile pour nos collègues de l'étranger.

La caractéristique de notre pays à l'heure actuelle, c'est le rôle prédominant de la science qui joue un rôle essentiel dans la vie. Il ne faut

pas oublier que le plan quinquennal, c'est surtout le travail scientifique dans la préparation duquel prennent part des milliers de savants et d'ingénieurs.

Ce qui se fait en agronomie n'est pas spécial à cette discipline. Les mêmes directives caractérisent les autres branches de la science.

Introduction à l'étude des variétés de Bananiers à fruits comestibles de la Martinique.

Par D. KERVEGANT,
Ingénieur d'Agronomie Coloniale.

Il est fort possible que les Bananiers à fruits comestibles aient existé en Amérique dans les temps précolombiens. « C'est une tradition constante au Mexique et sur toute la terre ferme, écrit A. DE HUMBOLDT (13), que le *platano arton* et le *Dominico* y étaient cultivés longtemps avant l'arrivée des Espagnols ». On ne peut concilier cette affirmation avec celle de l'origine incontestablement asiatique et océanienne du Bananier à fruits comestibles que par l'hypothèse d'antiques migrations mélanopolynésiennes en Amérique, migrations dont l'existence semble d'ailleurs avoir été démontrée par les études du Dr RIVET sur la linguistique des Incas.

L'introduction du Bananier dans les Antilles serait cependant due aux Espagnols : d'après OVIEDO (18), le P. Tomaso DE BERLANGA, évêque de Castillo del Oro, en aurait transporté les premiers plants à Saint-Domingue en 1516.

Le P. DU TERTRE (34) distinguait déjà vers le milieu du XVIIe siècle les Bananiers et les figues-bananes. Le P. LABAT (14) signale deux variétés de bananes et une variété de figues. Les premières se rapporteraient peut-être aux sortes que nous décrivons plus loin sous les noms de *banane corne* et de *banane créole*.

« Il y en a, dit le P. DU TERTRE, de grosses comme le bras et longues d'un grand pied, un peu courbées comme les cornes de vaches ». « La banane que les Espagnols appellent *plantain*, écrit LABAT, a ordinairement un pouce ou environ de diamètre et 10 à 12 pouces de long ; elle n'est pas ronde, mais plutôt comme un hexagone dont les angles seraient émoussés et les côtes un peu convexes. Les bouts se terminent

en pointe hexagone un peu courbe. La peau, qui est lisse et verte avant que le fruit ait atteint toute la perfection et la maturité, jaunit lorsqu'il est mûr. Elle a environ 2 lignes d'épaisseur, elle est forte et souple comme une peau de chamois. Elle renferme une substance jaunâtre de la consistance d'un fromage bien gras, sans aucune graine, mais seulement quelques fibres assez grasses qui semblent représenter un crucifix mal formé quand le fruit est coupé par son travers ».

La variété précédente (qui serait la *banane corne*) est la seule dont parle le P. du Tertre. « Il y a une sorte de banane qu'on appelle *Bananes musquées*, ajoute le P. Labat. Elles sont beaucoup plus courtes, plus déliées que les bananes ordinaires, elles ne passent guère 6 à 7 pouces de longueur sur 8 à 10 lignes de diamètre ; leur peau est aussi plus mince et leur chair qui est incomparablement plus délicate a une odeur de musc très agréable ». Cette description cadrerait assez bien avec celle de la *banane créole*, qui continue d'ailleurs à être appelée *Banane musquée* en Guyane, si ce n'était le très faible diamètre. Mais, comme Labat donne, quand il décrit les autres variétés, des chiffres trop faibles, résulte-t-il, et bien inférieurs à ceux fournis par cet excellent observateur qu'est le P. du Tertre, il n'y aurait peut-être pas lieu d'y attacher trop d'importance.

L'unique variété de *figues bananes* signalée par les Auteurs précités devait être de qualité plutôt médiocre. Le P. Labat dit qu'elle est « plus blanchâtre et plus délicate », mais aussi qu'elle est « plus pâteuse et a moins de saveur » que la banane proprement dite, et le P. du Tertre que cette dernière est « de meilleur goût et estimée plus saine de quantité de personnes ». Souvent, la *figue-banane* était consommée cuite.

Il ne serait pas impossible que cette variété soit notre *Kakambou* actuelle. » Ces figues sont grosses comme un œuf, à six quarres et longues de 4 à 5 pouces tout au plus, dit du Tertre. Elles sont vertes avant que d'être mûres et jaunes comme de l'or quand elles ont atteint leur parfaite maturité ». Labat nous apprend que « la figue n'a jamais plus de 6 à 7 pouces de longueur sur 12 à 15 lignes de diamètre. Elle est plus ronde que la banane et comme elle est plus petite, son régime contient un plus grand nombre de fruits, et souvent jusqu'à 80 et 90 ».

V. Delhorme, directeur du Jardin des plantes de Saint-Pierre, énumère dans son *Catalogue des plantes cultivées au Jardin botanique et de naturalisation de Saint-Pierre, année 1829* », les variétés suivantes : *Bananier à fruits courts*, *Bananier à fruits rouges*, *Figue-banane* : diverses variétés à fruits verts, etc.

A l'heure actuelle, il existe à la Martinique une vingtaine de sortes de Bananiers, dont nous nous proposons de décrire les principales.

Il est classique de les rattacher à l'une ou l'autre de trois espèces botaniques *Musa paradisiaca* L., *M. sapientum* L., *M. chinensis* Sweet. Divers auteurs, en particulier et récemment M. Cheesman (2), professeur de botanique au Collège impérial d'Agriculture tropicale de Trinidad, ont critiqué cette classification. En ce qui nous concerne, nous avons pu constater le peu de valeur d'un caractère considéré comme des plus importants par les systématiciens : le comportement des fleurs stériles de l'inflorescence. On admettait jusqu'ici que la persistance de celles-ci jusqu'à la maturation des fruits caractérisait le *Musa paradisiaca* et le *Musa chinensis*, tandis que leur caducité caractérisait le *Musa sapientum*.

En fait, dans la *Figue rose*, variété de *Musa sapientum* les fleurs mâles persistent très longtemps, parfois jusqu'à la maturité du fruit. Dans le cas de la *banane naine*, on constate que la persistance des fleurs mâles et stériles qui est de règle dans la forme type (Bananier *petit nain*) disparaît plus ou moins dans les formes géantes (Bananier « grand nain »), pour donner, à la limite, des infrutescences à queue entièrement dénudée dès le jeune âge (*Grand nain la Montagne*). Il semble que dans le cas de *Musa chinensis*, la culture dans des conditions de végétation très favorables détermine, en même temps que l'accroissement de la taille de la plante, la disparition progressive des fleurs mâles et des bractées.

La caducité des fleurs mâles et stériles apparaît donc comme un caractère récessif, utilisable tout au plus pour la différenciation des variétés. Aussi devons-nous admettre, semble-t-il, avec K. Schumann (31), que le *Musa sapientum* n'est qu'une forme du *Musa paradisiaca*. Ces deux espèces deviennent alors *Musa paradisiaca* subsp. *normalis* O. Ktze et *Musa paradisiaca* subsp. *sapientum* (L.) O. Ktze.

Baker et Schumann considèrent comme variétés de *M. paradisiaca* subsp. *sapientum*, de nombreuses plantes décrites comme espèces par des auteurs antérieurs : *Musa odorata* Lour., *M. mensaria* Rumph., *M. regia* Rumph., *M. dacca* Horan., *M. rubra* Firminger, *M. oleracca* Vieill., *M. vittata* Ackermann. Il semble que l'on puisse aussi, avec Raoul, rattacher au *Musa paradisiaca*, le *Musa acuminata* Colla et le *Musa corniculata* Lour.

En fait, l'état actuel de nos connaissances relatives au genre *Musa* rend toute classification hypothétique. Il est possible que des variétés aspermes et des variétés seminifères très voisines génétiquement

soient rangées actuellement dans des espèces différentes, alors qu'il est probable que les nombreuses variétés de Bananiers cultivées pour leur fruit et considérées comme appartenant au *Musa paradisiaca* ou au *M. sapientum* seraient à rapporter en réalité à des espèces distinctes.

Seules les études cytologiques et génétiques permettront d'apporter quelques précisions. Les travaux effectués jusqu'ici par TISCHLER, D'ANGREMOND, WHITE, CHEESMANN, etc., indiquent que la question est encore beaucoup plus complexe qu'on aurait pu le supposer. WHITE (36) a montré, par exemple, que la plus importante des variétés commerciales de Bananiers, la *Gros Michel*, n'a pas une constitution génétique pure, mais qu'elle résulte vraisemblablement d'un croisement de deux espèces à constitution chromosomique différente. CHEESMANN a pu obtenir de nombreuses graines fertiles en croisant le *Musa ornata* et le *Musa malaccensis*, plantes très différentes, appartenant la première à la section *Rhodochlamys*, la seconde à celle des *Eumusae*.

Musa paradisiaca L.

Banane créole. — Stipe de 3 m. 50-4 m. de hauteur, vert clair avec macules brunâtres à la naissance des pétioles. Pétioles relativement courts, à canal presque fermé et marges concolores. Pétiole et nervure médiane de couleur vert-clair avec quelques fines stries brunes sur les côtés, mais sans macules, insertion symétrique du limbe avec le pétiole.

Régime compact, portant d'ordinaire 6-8 mains de 22-14 fruits chacune. Fruit de 20-25 cm. de long sur 4-5 cm. de diamètre, à bec accentué (2 cm. de long sur 1,2 à 1,6 d'épaisseur) et pédoncule relativement long, mais assez robuste (3-4 cm. de long sur 1,5 d'épaisseur). Peau jaune paille, à 3-5 côtes bien marquées, épaisse de 2-3 mm. Chair jaune saumoné, avec zones plus foncées aux sommets des bras de la croix centrale (qui est mal définie), de saveur peu sucrée et légèrement acidulée, fruitée, excellente après cuisson.

Il existe une sous-variété qui se distingue par la coloration rosée ou rougeâtre du stipe, du pétiole et de la nervure médiane des feuilles : la *Banane créole rouge*, la première étant désignée sous le nom de *Banane créole blanche*.

La *Banane créole,* appelée encore à la Martinique *Banane jaune,* à la Guadeloupe *Banane franche*, en Guyane Française *Banane musquée blanche,* en Guyane anglaise *White plantain*, est la variété de

banane à cuire la plus répandue dans les Antilles Françaises. Le régime arrive à maturité 12-14 mois après la plantation.

Banane Saint-Pierre. — Stipe de grande taille, atteignant normalement 4-5 m. à la Martinique, mais parfois jusqu'à 7 m. dans les terrains fertiles, de couleur vert-rougeâtre maculé de brun à la naissance des pétioles qui sont vert-clair taché de brun dans leur partie basilaire. Canal pétiolaire presque fermé, aux marges concolores. Feuilles de grandes dimensions, à limbe s'insérant d'une façon symétrique sur le pétiole.

Régime très développé, compact, portant 8 à 14 mains de 12-20 bananes chacune et pouvant atteindre un poids de 60 kg (35-40 kg. en moyenne). Il rappelle, aux dimensions près, le régime de *Banane créole.* Le fruit, qui a 25-30 cm. de long sur 4,5-5 cm. de diamètre, est droit (verticille interne) ou semi-courbé (verticille externe de la main) comme celui de *banane créole*, mais le bec est plus allongé (3 4 cm. de long sur 1,5 cm. d'épaisseur) ainsi que le pédoncule (4-5 cm. de long sur 1,4-1,8 d'épaisseur) qui s'insère sur le rachis par un fort empâtement. Le bec est souvent contourné. Peau jaune paille, épaisse de 2-3 mm., à côtes généralement peu apparentes. Chair jaune légèrement saumonée, avec zones plus foncées aux sommets des bras de la croix qui est bien marquée. Elle est sucrée, un peu acidulée et rappelle en somme la *banane créole* (dont elle pourrait bien n'être qu'un *sport*) quoiqu'elle soit beaucoup plus sucrée (autant que les bananes de dessert).

Le régime arrive à maturité 16-18 mois après la plantation. La *Banane Saint-Pierre*, encore connue à la Martinique sous les noms de *Banane colossale*, *Banane Quatorze-pattes* est une des plus imposantes des variétés de Bananiers à fruit comestible, tant par la taille de la plante que par les dimensions du régime. Elle est malheureusement très exigeante au point de vue nature du sol, beaucoup plus même que la *Malanguia.*

Elle serait connue sous les dénominations de *Banane de Fernambouc* ou de *Pernambouc* à la Guyane Française, *Platano Guiana* au Pérou, *Platano arton* dans divers pays d'Amérique centrale.

Banane Corne. — Stipe de 3 m. 50-4 m. de haut en moyenne, vert maculé de brun noirâtre à la naissance des pétioles. Limbe des feuilles vert foncé, avec peu de cérosie à la face inférieure, insertion asymétrique. Pétiole et nervure médiane vert jaunâtre, sans macules. Pétiole à canal fermé, marges munies d'une fine bande brune.

Régime peu fourni et lache, portant en général 4-5 pattes (exceptionnellement 7 ou 8) de 2-8 bananes chacune, dépourvu de *popotte* (bourgeon terminal) et à queue très courte supportant quelques petits fruits avortés. Le fruit, de grandes dimensions, atteignant jusqu'à 40 cm. de long sur 5 cm. de diamètre (30 cm. sur 5 cm. en moyenne) et un poids de 500 gr., est fortement recourbé et présente vaguement l'aspect d'une corne de jeune taureau (d'où le nom variétal). Il se termine par un bec épais surmonté d'un résidu stylaire bien développé (2 cm. environ). Le pédoncule relativement grêle, de 4-5 cm. de long sur 1,2-1,6 cm. d'épaisseur, laisse « tomber » le fruit le long du rachis à maturité. La peau, de couleur jaune clair, a 3-5 côtes bien développées et est épaisse de 3-4 mm. (jusqu'à 7 mm. aux côtes). Chair blanche, présentant de fines stries de couleur plus foncée et des zones orangées aux sommets des bras de la croix. La pulpe est peu sucrée, fade, ferme même après cuisson, de qualité médiocre.

La principale qualité de cette variété, la moins estimée des bananes à cuire est sa grande rusticité. Elle est aussi relativement précoce donnant un régime bon à récolter 10-12 mois après plantation.

La *Banane Corne* doit plutôt se rapporter botaniquement au *Musa corniculata* Rumphius, que Raoul décrit dans les termes suivants :

« Tige verte luisante. Rejets au pied. Pas de bourgeon terminal à l'extrémité du spadice, 2-3 étages seulement de verticilles. Fruit jaune blanchâtre, courbé à la manière d'une corne de bœuf, à 3 angles, long de 25-30 cm., épais de 8 cm. 3 graines brunes et relativement luisantes ».

L'auteur précité rattache d'ailleurs le *Musa corniculata* Rumph. au *Musa paradisiaca* L., les caractères différentiels de ces plantes ne lui paraissent pas suffisamment importants pour permettre de distinguer deux espèces. Kurz considère le *M. corniculata* comme une variété du *Musa acuminata* Colla, d'où dériverait une grande partie des variétés de Bananiers cultivées dans l'archipel malais. La forme extrême de l'évolution du *M. corniculata* dans le sens du gigantisme du fruit serait la variété *Lubang* qui ne porte qu'un seul fruit, mais de taille assez grande pour servir au repas de trois hommes.

Quoiqu'il en soit la *Banane Corne* aurait une très vaste distribution géographique se rencontrant en Asie, Afrique et Amérique. Elle aurait notamment comme synonymes la *Giant* ou *Horse plantain*, de Trinidad et de la Guyane Anglaise, la *Banane ianga* de Guyane Française, peut-être la *Banane malgache* de Madagascar, etc...

Banane Puce. — Stipe de 3-4 m. de haut, assez grêle, brun chocolat avec zones plus foncées à l'insertion des pétioles, blanc jaunâtre moucheté de taches chocolat sous la gaine extérieure. Pétiole ouvert, à marges concolores. Le pétiole et la nervure principale, d'abord de couleur vert-jaunâtre, se mouchètent quand la plante avance en âge, de taches brun chocolat ou noirâtres d'environ 2-3 mm. de diamètre, devenant souvent coalescentes, surtout sur le pétiole qui peut prendre une coloration noire uniforme ainsi que le stipe. Ces taches se développent d'abord sur la nervure médiane, puis s'étendent progressivement au limbe qui finit par se dessécher en commençant par les bords. La feuille sèche présente de petites macules noires allongées, distribuées surtout le long des nervures.

Régime lâche, peu développé, portant en général 5 ou 6 mains de 12-13 fruits chacune. Fruit grêle, de 20-23 cm. de long sur 3,5-5 cm. de diamètre, courbé. Le bec, relativement épais (1,5-3 cm. de long 1,5-2 cm. de large) est toujours plus ou moins contourné, souvent très contourné. Le pédoncule, relativement robuste par rapport à l'ensemble du fruit (2,5 à 3 cm. de long sur 1 à 1,5 cm. d'épaisseur), supporte bien les doigts sur l'axe, même à maturité ; peau à 4-5 côtes bien marquées, jaune (verte avant maturité), mouchetée de taches noires ou chocolat foncé de 2-3 mm. de diamètre en général, mais pouvant atteindre 8-10 mm., souvent coalescentes surtout sur le pédoncule qui peut être entièrement noir. Chaque tache se présente comme une pustule légèrement proéminente, entourée d'un liseré pourpre foncé d'environ 1/2 mm. de largeur et portant un petit point central rougeâtre et proéminent. La coloration noirâtre des tissus est limitée aux assises externes du péricarpe.

Chair jaune saumoné avec zones plus foncées aux sommets des bras de la croix centrale, ferme, peu sucrée, mais d'une saveur excellente, rappelant un peu celle de la cerise, possédant une légère pointe d'acidité. C'est la variété de bananes à cuire la plus estimée à la Martinique. Ses feuilles sont utilisées en infusion, dans la pharmacopée des campagnes, pour combattre les maladies de foie.

La variété est ralativement précoce, donnant un régime à maturité quatorze mois environ après la plantation. Elle est malheureusement peu productive et très exigeante au point de vue fertilité du sol ; c'est sans doute la plus délicate de toutes les variétés de Bananiers connues à la Martinique. Elle est d'autre part très susceptible aux attaques des insectes perforateurs du rhizome et à celles des parasites cryptogamiques. Les taches des feuilles, du stipe et des fruits sont d'ailleurs

produites par un champignon l'*Helminthosporium torulosum* Ashby. Par suite, et malgré les grandes qualités de son fruit, la banane puce est peu répandue à la Martinique, on ne trouve que quelques pieds au voisinage des maisons, surtout dans un but d'utilisation médicinale.

La banane puce est encore connue à la Guadeloupe sous le nom de *Banane serpent* (les mouchetures du fruit rappelant la peau de certains serpents), à Trinidad sous celui de *Banane tatouée* ou de *Banane mordue par les puces*, à Cuba sous le nom de *Tigre*, etc...

Banane noire. — Cette variété ressemble à la précédente dont elle semble n'être qu'une forme plus résistante, mais les fruits sont dépourvus de macules. Le stipe a une coloration presque noire. Les feuilles sont maculées quand elles avancent en âge, mais moins que dans la *Banane puce*. Par contre le dessous de la nervure médiane est couverte de mouchetures chocolat.

Connue en Guyane Française sous le nom de *Banane musquée noire*, à Demarara sous celui de *Black Plantain*, à la Trinidad sous celui de *French* ou *Maid Plantain*, la *Banane noire* est peu répandue à l'heure actuelle à la Martinique.

Banane panachée. — Stipe de 3 m. de haut en moyenne, de couleur vert clair, présentant quelques faibles macules de couleur chocolat à la naissance des pétioles et quelques stries blanchâtres, s'atténuant d'ailleurs avec l'âge, le long de la tige. Feuille à limbe panaché de raies blanchâtres dépassant souvent 1 cm. de large et s'étendant de la nervure médiane vers les bords. A l'état jeune existent aussi des bandes rosées qui disparaissent avec l'âge. Le dessous de la nervure médiane du pétiole est de couleur vert clair, sans stries décolorées, excepté une strie assez large le long des marges extérieures du pétiole. Dessus de la nervure médiane et du pétiole de couleur vert foncé avec nombreuses stries blanches. Les bandes et stries décolorées, d'un blanc pur au début de la vie de la plante, verdissent quelque peu ensuite et s'atténuent, bien que se détachant toujours nettement sur le fond vert foncé du limbe.

Régime très compact (rappelle un peu l'aspect de la *Kakambou*), présentant 6-8 mains de 12-14 fruits chacune. Banane relativement trapue et épaisse, de 14-17 cm. de long sur 4 à 4,5 cm. de diamètre. Bec relativement épais, mais bien marqué (2 cm. de long sur 1 à 1,4 d'épaisseur) ; pédoncule court (caractère exceptionnel chez les variétés de bananes à cuire) et épais (1-1,5 cm. de long sur 1,8 de large en moyenne), ce qui assure une bonne rigidité des fruits sur le rachis.

Fruit très anguleux, quadrangulaire ou, plus souvent, triangulaire. Peau épaisse de 3-4 mm., avant maturité d'une couleur vert clair, rayée longitudinalement de bandes blanc pur, de 1-5 mm. de large en général, mais pouvant atteindre 10 mm. L'emplacement de ces raies décolorées se marque par une dépression accentuée de la peau, surtout dans la région du bec. L'absence de chlorophylle affecte seulement les tissus extérieurs du péricarpe sur 0,3 à 1 mm. A maturité les bandes vertes, qui sont prédominantes, deviennent jaune clair, tandis que les blanches jaunissent légèrement, tout en restant néanmoins toujours bien tranchées.

Chair jaune clair, très ferme à maturité, même après cuisson, contenant une proportion abondante de sève, très légèrement acidulée, peu sucrée et insipide. La plante arrive à maturité 12-14 mois après la plantation.

Cette variété, de valeur très médiocre en ce qui concerne le fruit présente un certain intérêt comme plante ornementale, ressemblant à ce dernier point de vue à la *Banane de San Thomé*. Celle-ci, qui a été décrite sous les noms de *Musa vittata* Ackermann et de *Musa sapientum* var. *vittata* Hooker, sur des échantillons de l'île de Sao-Thomé où la plante est appelée *Bananeira riscada*, *Bananeira pintada*, *Bananeira de Gabao*, serait en réalité originaire du Gabon. La *banane panachée* de la Martinique et la *Banane de San Thomé* diffèrent par l'adhérence, dans le cas de la première, et la caducité, dans le cas de la seconde, des bractées et des fleurs stériles du régime, ce qui doit les faire rapporter réciproquement aux type *paradisiaca* et *sapientum*.

La variété est d'ailleurs peu répandue à la Martinique, les planteurs détruisant ses touffes aussitôt qu'ils la rencontrent dans leurs bananeraies, à cause de la qualité médiocre du fruit.

Banane courte du Congo. — Stipe de 3 à 4 m. de haut, de coloration verte teintée de rose ; macules brunes ou pourprées assez développées. Pétiole presque fermé, à marges rosées. Dessous de la nervure médiane vert clair, à très léger reflet rose, stries et macules chocolat assez abondantes dans le voisinage de la jonction du pétiole et du stipe.

Régime compact, portant 6-8 mains de 12-14 fruits chacune. Fruit légèrement courbé ou semi-courbé, de 20 à 26 cm. de long sur 4,5 à 5 cm. de diamètre, arrondi, à 3-4 côtes assez peu marquées. Apex arrondi, comme dans le cas de la *Figue naine*, mais résidu stylaire

beaucoup plus développé, quoique restant d'ailleurs rarement adhérent. Pédoncule long et grêle (3-4 cm. de long sur 1,2-1,4 mm. d'épaisseur), laissant le fruit pendu le long du rachis à maturité. Chair blanche, avec zones orangées aux sommets des bras de la croix, ferme, peu sucrée, acidulée.

La plante arrive à maturité 14-16 mois après plantation.

Musa sapientum L.

Kakambou ou Cacambourg. — Stipe de 3 m. 50 à 4 m. de haut, de couleur vert foncé, peu ou pas maculé. Feuilles à limbe épais, vert foncé vernissé à la partie supérieure, assez fortement pruineux à la partie inférieure. Pétiole relativement long (45-60 cm.), à canal fermé ou presque fermé. Nervure médiane et pétiole de couleur vert clair, sans macules (seulement quelques mouchetures chocolat à l'intérieur du canal au voisinage de l'insertion avec le stipe). Le limbe se raccorde d'une façon brusque et asymétrique avec le pétiole.

Régime peu fourni, formé en général de 4 à 6 pattes de 10-12 bananes chacune. Le fruit est trapu (16-18 cm. de long sur 5-7 cm. de diamètre), à bec épais mais toujours bien marqué. Pédoncule relativement long et grêle. La peau, épaisse de 4,5 mm. est de couleur jaune avec des plages rougeâtres, à maturité. Elle présente des côtes nettement marquées, souvent au nombre de 4. La chair, de couleur blanc sale, est assez sucrée à maturité et légèrement acide, mais présente souvent un goût sauvage prononcé. La partie centrale du fruit est plus dure.

Quoique loin d'être désagréable comme fruit de dessert, la *Kakambou* est plutôt consommée cuite, soit à maturité soit encore verte. Aussi est-elle rangée par les planteurs martiniquais parmi les *bananes* alors que sa longue queue dénudée doit la faire considérer botaniquement comme une variété de *Musa sapientum*. Verte, elle fournit une farine blanche et parfumée, de qualité réellement supérieure.

Cette variété est encore connue à la Martinique sous le nom de *Quatre quarts*, à cause de la forme souvent quadrangulaire du fruit et sous celui de *Banane coolie*. Nous avons pu constater aussi son identité avec la *Banane Poteau* de la Guadeloupe. Elle serait encore analogue, semble-t-il, à la *Makabou* de Sainte-Lucie, à la *Bluggœ* de Grenade et à la *Moko* de Trinidad.

Sous les dénominations de *Chamaluco*, *Mafafa*, *Piche*, *Malongo*, *Cuatro filos*, elle était naguère une des variétés les plus cultivées de Porto-Rico, où les classes pauvres l'apprécient fort comme fruit cuit

en vert avant complet développement. Mais, bien qu'elle supporte des conditions de sol et de climat peu favorables, la *Chamaluco* s'est montrée très susceptible envers la maladie de Panama, ce qui a déterminé sa presque disparition dans le pays précédent.

Elle a aussi, presque disparu de Trinidad, oú elle était naguère très employée pour l'ombrage temporaire des Cacaoyers, par suite semble-t-il de sa sensibilité envers le *Bacterium solanacearum* (*Moko disease*).

Sept Semaines. — Cette variété rappelle beaucoup la précédente dont elle pourrait bien n'être qu'un sport. Elle s'en diflérencie cependant par un canal pétiolaire nettement ouvert. Le régime est aussi plus fourni : les fruits très anguleux, de 12-18 cm. de long sur 4-5-6 cm. de diamètre, sont disposés très serrés sur le rachis, au nombre de 16 en moyenne par patte. D'apex arrondi, de pédoncule gros et court, ceux-ci ont une peau jaune clair, épaisse de 3-4 mm. La chair de couleur saumon, avec des zones plus foncées aux sommets des bras de la croix centrale, est fortement acidulée.

La variété est précoce et productive : 10 à 12 mois après la plantation le régime est à maturité. Aussi est-elle également désignée à la Martinique sous le nom de *Banane Maman Iche.* Le fruit se consomme généralement cuit lorsqu'il n'a pas encore atteint son complet développement : la dénomination de *Banane sept semaines* viendrait de ce que sept semaines après la sortie de l'inflorescence, le régime serait bon à consommer en vert. L'acidité de la pulpe fait que le fruit à maturité est peu apprécié des créoles, mais les palais européens s'en accommodent très aisément.

Il semble que ce serait cette variété que Sagot désigne sous le nom de *Bacove Bigarreau* et qui aurait été introduite des Philippines à la Réunion en 1820 et à Cayenne en 1826. La dénomination précédente lui aurait été donnée par suite de l'analogie de saveur existant entre son fruit et la cerise *bigarreau.* Elle aurait été introduite de Cayenne à la Martinique en 1832.

La banane *Sept semaines* semble aussi présenter des analogies avec la *Surinam* ou *Sour banana* de la Guyane anglaise, ainsi qu'avec la sorte dénommée *Criollo*, *Prieto* ou *Vinagre* à Porto-Rico. Mûrs, les fruits étaient, et sont encore quelquefois, utilisés dans ce dernier pays pour la fabrication d'un vinaigre d'excellente qualité.

Figue Pomme. — Stipe de 2 m. 50 à 3 m. 50 de haut à la Martinique, mais atteignant jusqu'à 6 m. de haut au Brésil d'après

Paszkiewicz, de couleur vert clair avec macules brun foncé de faible développement. Nervure médiane et pétiole de feuilles dépourvues de macules. Canal pétiolaire largement ouvert, comme ailé. Bords externes du canal teintés de rose violacé sur 2-3 cm. de large.

Les régimes, de taille moyenne, ont 6-8 pattes de 12-14 bananes chacune et pèsent de 13 à 16 kg. Les fruits ont une section ronde, un bec peu accentué et des côtes peu apparentes. La peau, jaune paille, n'a que 2-3 mm. d'épaisseur. La chair, de couleur blanc laiteux, possède une saveur un peu acidulée, très agréable, rappelant celle de la pomme reinette. Elle présente malheureusement, surtout avant complète maturité, une âcreté plus ou mois accentuée.

La variété est relativement précoce, donnant un régime bon à récolter 10-12 mois après plantation. Elle résiste bien au vent par suite de son système radiculaire développé et se contente de terrains relativement pauvres. Persistante à la maladie de *Panama* et d'un bon rendement cultural quand elle est cultivée dans une terre riche et fraîche, puisque Paszciewicz indique qu'au Brésil elle peut donner jusqu'à 5-6 régimes par touffe et par an, la *Figue Pomme* s'avère très intéressante au point de vue agricole et serait également très appréciée sans doute sur les marchés consommateurs. Malheureusement le fruit est délicat, les doigts, par suite de leur faible épaisseur de peau, sont très sensibles aux chocs et surtout se séparent du rachis avec une extrême facilité.

Il existe, en réalité, confondues sous le nom de *Figue Pomme* plusieurs variétés se différenciant par la taille de la plante et du fruit, ainsi que par la saveur plus ou moins agréable de la chair. La sorte la plus appréciée à la Martinique est celle dite *Figue Pacome*, dont les fruits ont 10-12 cm. de longueur sur 2-3 cm. de diamètre et présentent sur la peau des taches marron à complet jaunissement. Elle peut se comparer aux meilleures d'entre les bananes connues.

Une autre variété, beaucoup moins répandue, a des fruits de 12-13 cm. de long sur 4-4,5 cm. de diamètre, et possède une section ovalaire. La peau est de couleur jaune d'or et la chair blonde, moins fine que celle de la *Figue Pacome*.

La sorte dite *Figue courte* est beaucoup plus développée que la précédente tant par la taille de la plante, qui atteint 4 m. à la Martinique, que par celle du fruit (jusqu'à 18 cm. de long sur 4,5 cm. de large). Elle rappelle le *Pacome* par la couleur de la peau et de la chair, mais la pulpe laisse à la bouche un arrière-goût âcre désagréable, presque inexistant dans la première si elle est bien mûre.

Les fruits fournis par certaines touffes de *Figue Pomme* présentent des concrétions de chair durcie ou pierres. Ce caractère semble suffisamment héréditaire pour que les Brésiliens aient cru pouvoir en faire une variété spéciale qu'ils dénomment *Banana pedra*.

La *Figue Pomme* est largement distribuée dans les pays producteurs de bananes. C'est la *Bacove Pomme* de Guyane Française et probablement la *Banane mignonne* de la Réunion et de Madagascar. Dans ce dernier pays elle serait aussi appelée *Akondro-bazaha* (*banane des Européens*).

La *Figue Pomme* est connue aux Antilles et en Guyane Anglaise sous le nom d'*Apple banana*. La variété appelée à Demerara *Arrababa* semble correspondre à la *Figue courte* de la Martinique. Elle serait peu appréciée en Guyane comme fruit de dessert, mais beaucoup comme fruit cuit.

La *Silk Fig* de Trinidad semble aussi analogue à la Figue Pomme. Ce nom de *Figue soie* provient des filaments charnus de couleur soyeuse, qui se séparent de la peau lorsque l'on épluche le fruit. La *Figue soie* de Trinidad, encore dénommée *Figue âcre* (à cause de son âcreté avant complet jaunissement), est aussi généralement consommée cuite lorsqu'elle est encore verte.

Dans les pays de langue espagnole la *Figue Pomme* est connue sous le nom de *Guineo manzano* ou de *Manzana*, et dans ceux de langue portugaise (Brésil, île de San-Thomé) sous celui de *Massao* ou *Maça*. Il existerait de nombreuses sortes de *Maça* au Brésil. PASZKIEWIEZ cite notamment : la *Maça grande branca*, *grande variété à pulpe blanche*; *la Maça grande vermelha* à pulpe rougeâtre; la *Maçasinha*, à petits fruits; la *Maça apertada*, à petits fruits âpres et de mauvaise qualité. La plus estimée serait la première. Elle était naguère cultivée sur une certaine échelle dans le Bas Parana, pour l'exportation vers l'Argentine.

Figue sucrée. — Cette variété se distingue nettement des autres par sa tige plus fine, ses feuilles plus étroites et surtout la coloration vert-jaunâtre de toute la plante. Le stipe, qui atteint 3 ou 4 m. de haut de la base à la naissance du régime, est recouvert de taches irrégulières, de couleur chocolat, bien développées. Ces taches disparaissent sur le pétiole et la nervure médiane des feuilles ou se réduisent à de faibles macules.

Le régime est relativement petit : il ne possède que 4 à 5 mains et 14 à 22 bananes par main. Le fruit est le plus petit des bananes comes-

tibles connues aux Antilles : il atteint seulement 5 à 10 cm. de long sur 2-3 cm. de diamètre. Il a une forme arrondie en section, sans côtes bien apparentes; un apex généralement arrondi, mais parfois un bec bien prononcé. La peau, de couleur vert-clair, devenant jaune paille à maturité, est très fine (1 mm. d'épaisseur). La chair est blanche, parfumée, de saveur très délicate. C'est une des meilleures bananes de dessert connues.

La Figue sucrée présente plusieurs formes se différenciant par les caractères du fruit. Celui-ci est court, très sucré, moucheté à maturité de taches chocolat de 1 mm. de diamètre environ dans la variété appelée à la Martinique *Figue sucrier*, *Freyssinette* ou *Figue colibri*. Le fruit est plus allongé et moins sucré, ne présente que peu ou point de mouchetures dans la *Figue dessert*.

Certains auteurs ont considéré ces variations comme des caractères fluctuants étroitement liés à l'action des facteurs ambiants. A notre avis, elles paraissent suffisamment héréditaires pour permettre de distinguer deux variétés bien nettes, la première se différenciant de la seconde non seulement par ses dimensions plus réduites, mais encore par une susceptibilité plus grande envers le *Glœosporium musarum*, cryptogame qui détermine la moucheture de la peau.

Il n'est pas rare que les fruits provenant de certaines touffes de *Figue sucrée* présentent un cœur plus dur que le reste de la pulpe et une saveur plutôt médiocre. Il est possible que l'on se trouve en présence d'une troisième forme, que l'on devra s'efforcer d'éliminer dans les plantations.

La *Figue sucrée* a une large distribution géographique. A la Guadeloupe on lui appliquerait, en outre de la précédente, les dénominations de *Figue musquée* et de *Figue des oiseaux* (souvent ceux-ci en perforent la peau pour manger l'intérieur), d'après F. de Saint-Antonin. A la Guyane elle serait appelée *Bacove musquée* d'après Sagot (30).

Sous les noms de *Lady's Finger*, *Sugar Banana*, *Fig banana*, la *Figue sucrée* est répandue dans les Antilles anglaises et en Australie. Elle se trouve également cultivée dans les pays d'Amérique centrale, à Porto-Rico, à Cuba, etc... sous la dénomination de *Datil*, *Guineito*, *Nino*, *Guineo de Rosa*. A Porto-Rico, on désigne sous le nom de *Tirabuzon*, une forme tératologique, d'ailleurs peu répandue, caractérisée par la disposition des fruits en une spirale continue le long du rachis, qui ne comporte par suite qu'une seule main (27).

La *Figue sucrée* est une variété rustique, résistant bien au vent et même à la gelée dans les pays situés à la limite de la zone de culture

du Bananier (New South Wales). Elle est peu sensible aux parasites cryptogamiques (notamment au *Fusarium cubense*) et peu attaquée par les borers du bulbe. C'est, avec la *Figue naine* la variété de Bananier le plus précoce de la Martinique : neuf-dix mois après plantation le régime peut être récolté. La maturation du fruit une fois l'inflorescence apparue, s'effectue d'une façon particulièrement rapide (deux mois à deux mois et demi).

Bien mûre, la *Figue sucrée* est peut-être la meilleure de toutes les bananes de dessert. Elle est aussi très appréciée dans certains pays, frite au beurre. Malheureusement la délicatesse de sa peau rend toute exportation impossible.

Figue rose. — Stipe de 3 m. 50-4 m. de hauteur pouvant atteindre 7 m. et plus en terrain fertile, d'une couleur pourpre brunâtre qui s'étend, en s'éclaircissant (devient rose), au pétiole et à la nervure médiane des feuilles. Celles-ci sont longues et larges, ont un limbe vert sombre, un pétiole relativement allongé et ouvert.

Régime compact, comportant en sol fertile six à dix mains de 14-16 fruits pressés et disposés presque perpendiculairement au rachis. *Queue* droite, très robuste et très longue (1 m. 30 de long) de couleur vert foncé, se terminant par une popotte volumineuse. Les bractées et les fleurs stériles demeurent adhérentes jusqu'à un âge avancé du régime, surtout dans la partie avoisinant les mains fertiles. Nous avons même constaté quelques cas de perennité jusqu'à complète maturité.

Fruit épais et trapu, de 15-20 cm. de long sur 5-6 cm. de diamètre en moyenne, à section arrondie, droit ou, sur le verticille externe des mains, légèrement courbé. Apex arrondi, avec bec peu marqué et œil très faible. Pédoncule court et relativement grêle (2 cm. de long sur 1 à 1,2 cm. d'épaisseur en moyenne). Peau épaisse de 3-4 mm., pourpre violacé à l'état jeune, s'éclaircissant à maturité pour prendre une teinte bordeaux. Chair blonde, présentant un anneau d'un jaune plus foncé vers la périphérie, pâteuse, peu sucrée, à goût sauvage et âcre.

La *Figue rose* est peu appréciée dans les pays de production comme fruit de dessert : elle est réservée surtout à l'alimentation des classes pauvres. Cuite dans sa peau et servie au beurre et aux épices, elle ne constitue pas un mets désagréable.

Cette variété présente l'avantage d'être remarquablement rustique : elle s'accommode de sols très médiocres (mais en ce cas les régimes ne comportent que quelques mains), résiste très bien à la maladie de

Panama et aux borers du bulbe. Elle s'avère également intéressante pour les travaux de génétique, produisant des graines assez facilement par hybridation.

La *Figue rose* a une grande distribution géographique. Elle est encore connue à la Martinique sous les noms de *Figue créole rouge*, *Figue G*, *Gros femme rouge*, *Figue l'Or*, *Figue Bacove*, *Banane de Cuba*. A la Guadeloupe, elle est désignée sous le nom de *Figue rose* ou de *Figue violette*. A la Guyane, où on la dénomme *Bacove violette*, elle est connue depuis très longtemps, l'espagnol Acosta, qui écrivait avant 1600, parlait déjà d'elle.

A Porto-Rico, la *Figue rose* est appelée *Guineo morado*, à Cuba *Morado colorado*, au Brésil (où elle est particulièrement abondante dans la région de Para) *Bananeira roxa*. Dans les pays de langue anglaise, on la désigne sous le nom de *Red banana* ou de *Claret*. Il est d'ailleurs très possible qu'il y ait plusieurs variétés confondues sous ce nom. Dans les champs d'expérience de l' « *Imperial College of Agriculture* » de Trinidad, il existe sept variétés à fruits rouges qui n'ont pas encore été étudiées suffisamment pour permettre de conclure quant à leur identité, mais qui semblent morphologiquement semblables et qui présentent toutes d'excellents caractères de rusticité.

Malgré que sa chair laisse beaucoup à désirer quant à la saveur, la *Figue rose*, sous le nom de *Claret*, fait l'objet d'un certain commerce d'exportation vers les États-Unis et même depuis quelque temps vers l'Angleterre. Elle est plutôt considérée d'ailleurs comme un fruit décoratif, destiné à relever l'aspect des coupes de fruits. Cependant la demande, quoique limitée, est en voie de progression continue. L' « United Fruit C° » a effectué quelques plantations en Amérique Centrale pour isoler les zones atteintes par la maladie de *Panama*. Mais le principal pays exportateur de cette variété serait Cuba.

Elle pourrait présenter un certain intérêt pour l'exportation vers la France. Elle supporte, en effet, très bien le transport, possède une infrutescence et une maturation homogènes. Sans doute sa saveur n'est-elle pas appréciée par tout le monde, mais il semble exister à l'intérieur de la variété des types d'arome plus fin, qu'il serait possible d'isoler. Il n'est pas impossible que par la sélection et l'amélioration des méthodes culturales on puisse faire de cette variété, qui végète d'ailleurs la plupart du temps dans des conditions semi sauvages, une sorte commerciale convenable. Elle semble offrir par ailleurs la remarquable propriété si elle est cueillie à un stade de maturité très précoce (trois quarts mince ou même demi plein), de pouvoir mûrir norma-

lement, sans que la saveur du fruit en soit affectée. A ce moment le fruit est à peu près de la grosseur et de la forme de la banane naine type Canaries, mais il a une belle coloration rouge vineux.

Figue rose blanche — Variété identique à la précédente quant à la forme de la plante et du régime, mais stipe, pétioles et nervures médianes sont verts tandis que le fruit, vert à l'état jeune, est jaune à maturité.

Cette variété, encore dénommée à la Martinique, *Figue créole blanche*, *Figue Gros femme blanche* résulte, semble-t-il, d'une mutation gemmaire de la *Figue rose* proprement dite. On constate, en effet, assez fréquemment (Malines, Smith, White) que les variétés de Bananiers à fruits rouges portent des infrutescences dont certains doigts ou même des mains entières sont jaunes. Un rejet provenant d'une portion de rhizome ayant perdu le facteur pigment rouge peut donner naissance à une variété d'apparence nouvelle.

Quoique moins répandue que la *Figue rose*, la *Figue créole blanche* se rencontre dans la plupart des pays où se trouve la première. Elle est connue dans les pays de langue anglaise sous le nom de *White Claret*, à Porto-Rico sous celui de *Colorado blanco*, etc...

Figue Sain. — Stipe vert foncé, à macules noires très développées, de 2 m. 50 à 3 m. de haut. Dessous des feuilles vert foncé, presque dépourvu de cérosie. Pétiole à canal ouvert, aux marges concolores, maculé et strié de brun à la face inférieure.

Régime peu développé de 5-6 pattes de 14-16 fruits chacune. Fruit de faibles dimensions (14 cm. de long sur 4 cm. de diamètre en moyenne) légèrement courbé. Partie apicale amincie formant un bec bien accentué, surmonté d'un résidu stylaire, persistant et relativement très développé. Partie distale un peu plus épaisse que le reste du fruit. Pédoncule robuste, de 1 cm. de long sur 1,2 d'épaisseur. Peau jaune verdâtre, épaisse de 3/4 mm., chair blanc jaunâtre, assez peu parfumée, rappelant un peu la saveur de la *Figue naine*, mais médiocrement sucrée et présentant un goût sauvage prononcé. La maturation du régime est très irrégulière.

La *Figue nain* est une variété de qualité très médiocre comme fruit de dessert, mais elle est d'une rusticité remarquable. Jadis elle était beaucoup employée pour l'ombrage temporaire des jeunes Cacaoyers. On utilise l'infusion de ses feuilles pour les maladies de foie et de l'intestin (d'où le nom variétal) dans la pharmacopée des campagnes.

(*à suivre*).

Les Vaccinium comestibles

Par Mme Yvonne TROCHAIN

(*Suite*) (1).

Maladies et Ennemies des Vaccinium cultivés.

Les *Vaccinium* cultivés sont fréquemment attaqués :

1° Par des maladies dues à des champignons.

2° Par des insectes.

I) **Champignons.** — Un grand nombre de champs de *Vaccinium* existent depuis plus de 50 ans. D'après les auteurs américains une culture trop longtemps pratiquée dans les mêmes conditions édaphiques et climatiques favorise le développement et la propagation de maladies cryptogamiques. Ces maladies sont encore inconnues ou presque chez les *Vaccinium* spontanés. Le total des pertes (40) atteindrait 25 °/₀ de la récolte (750.000 dollars) dont 10 °/₀ porteraient sur les fruits encore sur pieds et 15 °/₀ sur la récolte déjà cueillie.

Je signalerai seulement ici les principales maladies (40), en décrivant très brièvement les dégâts qu'elles occasionnent et les méthodes employées pour les combattre.

1° *Early-Rot.* Cette maladie, une des plus répandues et qui occasionne les plus gros dégâts, est causée par le *Guignardia vaccinii* Shear. Le champignon s'attaque à toutes les parties aériennes de la plante, principalement au fruit, qui est recouvert, en partie ou en totalité, de taches sombres qui sont les fructifications du champignon. Les tissus sous-épidermiques sont détruits mais la baie paraît encore turgescente. Parfois les feuilles et même les rameaux sont attaqués et portent à leur surface des pustules : pycnides ou périthèces. Les feuilles tombent et les rameaux meurent rapidement. Les dommages causés par le *Early-rot* n'apparaissent souvent sur les fruits qu'après la récolte et l'infection se développe durant l'expédition et la vente (43).

Une bouillie bordelaise composée de :

Sulfate de cuivre	3 livres.
Chaux vive	3 livres.
Savon noir	1 livre.
Eau	200 litres.

(1) Voir *R. B. A.*, N° 139, p. 173-189, 1933

a donné d'excellents résultats. On l'applique à la dose de 400 litres à l'ha. Dans les graves infections quatre sulfatages sont parfois nécessaires.

2° *Bitter-rot.* Cette *anthracnose* causée par le *Glomerella cingulata vaccinii* Shear. est semblable à celle des pommes ou autres fruits. Elle attaque les feuilles, mais surtout les baies qui deviennent molles et de teinte brun jaunâtre. Les chaleurs de juillet et d'août favorisent cette infection qui ne se développe parfois qu'après la récolte (41). C'est une maladie très répandue, souvent associée avec l'*Early-rot* et contre laquelle on emploie le même traitement.

3° *End Rot* (*Blossom end-rot* et *stem end-rot*). Cette maladie due au *Fusicorum putrefaciens* Shear a été reconnue récemment ; son nom est dû à ce qu'elle attaque d'abord l'extrémité du pédoncule de la fleur ou du fruit. Les baies deviennent molles et leur épiderme brillamment coloré devient jaunâtre (39). Très répandue dans les cultures du N des Etats-Unis cette infection produit aussi de gros dégâts après la récolte. On la combat par des applications de bouillie bordelaise.

4° *Blosch-rot.* Cette pourriture est due à l'*Acanthorynchus vaccinii* Shear. Elle se traduit par des taches brillantes et molles sur le fruit qui, dans la suite, est souvent recouvert de pustules sombres. Cette maladie a la même extension que les précédentes, avec lesquelles on la rencontre fréquemment.

On la combat à l'aide de la bouillie bordelaise, employée aussi comme préventif.

5° *Hard-rot* et *tip-blight.* Ces deux noms correspondent à deux formes d'une maladie causée par le *Sclerotinia oxycocci* Wor. signalée seulement au Wisconsin et sur la côte du Pacifique, où ses dégâts sont encore peu importants (31).

La première forme apparaît sur les bourgeons floraux, qui se dessèchent, tandis que se développent des conidies blanchâtres. La deuxième forme attaque les fruits qui, à maturité ont une couleur pâle d'un blanc jaunâtre ; les baies parasitées restent fermes, mais à l'intérieur, on trouve le champignon sous une forme cotonneuse et blanchâtre ; bientôt la baie devient plus sombre et plus rigide et renferme des sclérotes.

On rapproche cette infection du *Brown-rot* qui attaque les pêches. La bouillie bordelaise est surtout employée comme préventif.

6° *Red-Gall.* Cette infection causée par le *Synchitrium vaccinii* Thomas, est très facilement reconnaissable. Les boutons floraux, les jeunes feuilles, les bourgeons, sont recouverts de petites galles rouges. La présence de cette infection est très erratique. Les champs mal drainés ou trop longuement submergés paraissent plus facilement atteints.

Il n'existe pas de traitement bien approprié, on conseille un bon drainage et des inondations moins prolongées.

7° *Rose-Bloom* (*Massachussetts false-blossom, Hypertrophy*). — Cette maladie due à l'*Exobasidium oxycocci* Rost. ne paraît pas prendre une grande extension elle est surtout localisée dans les Etats du Massachussetts, de Washington et d'Oregon, sa fréquence paraît, comme celle de la *Red Gall*, être en relation avec des submersions trop longues. Lorsqu'au printemps le champ a été drainé, les bourgeons floraux, qui normalement ne se développent qu'assez tard, paraissent subir, sous l'influence du champignon, une excitation qui stimule la croissance d'une rosette de feuilles plus ou moins contournées et de couleur rose pâle. Cette formation bizarre, par sa forme et sa couleur, rappelle celle d'une fleur, d'où le nom donné à cette maladie. Une application de bouillie bordelaise, faite de suite après un drainage hâtif au printemps, a donné de bons résultats.

8° *Red leaf-spot*. L'agent causal de cette maladie l'*Exobasidium vaccinii* (Fckl.) Wor. est considéré par certains auteurs comme une forme du parasite précédent ; cependant ses effets sont différents : la feuille est recouverte de taches rouges sur la face supérieure, et d'autres, plus pâles, sur la face inférieure, qui porte des spores. Un excès d'humidité paraît faciliter cette infection qui normalement ne cause pas de graves dégâts. Des applications de bouillie bordelaise ont donné de bons résultats.

9° *Black-rot*, cette infection due au *Ceuthospora lunata* Shear se développe surtout après la cueillette, les baies deviennent molles et de couleur sombre. Cette maladie est facilement évitée si la cueillette est faite dans de bonnes conditions.

10° *Rust*. La présence d'une *Rouille* a été signalée dans certains champs de la côte du Pacifique, mais les dégâts sont encore insignifiants. Le champignon est le *Pucciniastrum myrtilli* (Schum.) Arth., il se révèle par des pustules poudreuses et jaunâtres sur la face inférieure des feuilles. Les « hemlock » ou Sapin noir du Canada paraissent jouer un rôle dans le cycle évolutif de cette Rouille ; l'enlèvement de ces arbres au voisinage des champs de Cranberry paraît être le premier moyen de lutte contre cette infection encore peu sérieuse.

11° *False-blossom* (*Wisconsin false-blossom phyllody*). La cause de cette maladie, originaire du Wisconsin, est encore inconnue ; elle ne paraît pas être produite par un champignon ou un insecte. Quelques observations permettraient de croire qu'elle se développe lorsqu'il y a un déséquilibre dans les fonctions nutritives de la plante.

Mais la maladie ne serait-elle pas elle-même la cause de ce déséquilibre? (38).

Les symptômes apparaissent sur les organes floraux : le pédicelle au lieu d'être retombant est érigé, les lobes du calice s'élargissent en prenant la forme de feuille, les pétales courts et larges sont verdâtres ou rougeâtres, les étamines et le pistil avortent plus ou moins, de plus les bourgeons terminaux ont en général un développement anormal (Fig. 7).

Ces troubles sont souvent corrélatifs d'une trop grande humidité ou inversement d'une sécheresse extrême.

Un bon entretien de la plantation et la destruction par le feu des champs trop ravagés sont les seuls remèdes connus à ce jour.



FIG. 7. — *Vaccinium macrocarpum*. Extrémité d'un rameau atteint du *False blossom*. Bourgeon malade grossi.

2) Insectes. — De nombreux insectes attaquent les *Vaccinium* causant d'énormes dégâts (42). Une mise au point a été faite récemment par SCAMMEL. C'est à cet Auteur (36) que nous emprunterons les données suivantes sur les insectes les plus fréquents aux États-Unis et sur les moyens de lutte généralement employés.

A. INSECTES ATTAQUANT LE FEUILLAGE : 1° *Blackhead Fireworm* (*Rhopobota vacciniana* Pack). — La larve s'attaque d'abord à la face inférieure des feuilles les plus basses qu'elle mine jusqu'à la face supérieure; puis elle s'attaque aux bourgeons et aux jeunes feuilles; les pousses sont décapitées, les bourgeons floraux dévorés et l'ensemble de la culture prend l'aspect d'un champ brûlé, d'où le nom local de l'infection : « *Fire Worm* ».

Les œufs, déposés sur la face inférieure des feuilles, éclosent au printemps, dans les champs secs ou sur les rameaux qui émergaient durant l'hiver.

Les larves sont en général détruites par une submersion du champ, qui doit durer 36 heures au minimum. Des applications d'insecticides, en particulier un mélange de soufre et de nicotine ont donné d'heureux résultats.

2° *Yellowhead fireworm* (*Peronea minuta* Rob.). Cet insecte, moins fréquent que le *Rhopobota*, produit les mêmes effets nuisibles. Parfois, pour dévorer les feuilles, il les agglomère autour de lui à l'aide de sécrétion.

Il existe deux générations d'individus différents, les premiers sont de couleur gris rouge et supportent les rigueurs de l'hiver ; les seconds apparaissent au printemps et sont de couleur orangée, ce sont eux qui produisent les plus gros dégâts.

Les submersions prolongées ou d'abondantes applications d'insecticides réduisent les invasions de *Peronea.*

3° *Red-Striped Fireworm* (*Gelechia Trialbamaculata* Cham.). Cet insecte accompagne fréquemment les *Rhopobota* et les *Peronea* dans les champs de *Cranberry*, de *Blueberry* et de *Huckleberry*. Les dégâts et les moyens de lutte sont identiques aux précédents.

4° *Cranberry Tipworm* (*Dasyneura vaccinii* Smith). Une première génération de larves de *Dasyneura* apparaît en Mai et en Juin et attaque le feuillage. Pour cela l'animal s'entoure de feuilles collées entre elles par leur sommet, à l'aide d'un liquide visqueux formé de salive et de débris rapés sur la face interne des feuilles.

Une deuxième génération d'individus apparaît en Juillet et attaque les bourgeons terminaux, causant ainsi de graves dégâts. Les cocons se forment sur le sol et ne souffrent pas des inondations durant l'hiver; ils éclosent au printemps suivant.

Le meilleur traitement des champs ravagés par les *tipworms* consiste à recouvrir le sol de quelques centimètres de sable.

5° *Army Worm* (*Cuphis unipuncta* Haw) et *Fall army worm* (*Laphygma frugiperda* S. et A.). Ces insectes qui normalement se nourrissent de plantes herbacées, attaquent aussi les Cramberries dans les champs mal sarclés. On les combat par une submersion d'eau ou par les insecticides.

6° *Cranberry gleabeetle* (*Cystena frontalis* Fab.) Ce coléoptère attaque les feuilles des jeunes plantations et dévore toute la partie du limbe, comprise entre les nervures, réduisant la feuille à l'état de squelette. Le mal causé aux jeunes pieds peut être si important qu'il faut parfois replanter le champ.

La biologie du *Fleabeetle* est peu connue, on sait qu'il passe une partie de son existence dans la terre. En général, les applications de bouillie bordelaise en vue de combattre quelques maladies cryptogamiques, contribuent à dissiper ces insectes.

B. Insectes attaquant les fruits : 7° *Cranberry fruitworm* (*Mineola vaccinii* Riley) les fruits attaqués se colorent de très bonne heure, et sont recouverts d'une toile soyeuse. La larve dévore les graines et une partie de la pulpe, puis passe d'une baie à une autre.

Une inondation, faite de suite après la cueillette, peut tuer les larves et protéger ainsi la récolte suivante.

8° *Cranberry blossom* Worm. (*Eniglaea apiata* Grote). On ne connaît ce parasite que dans l'État de New Jersey; il attaque d'abord les feuilles comme le *Fleabeetle*, puis il coupe la base des fleurs et perfore les jeunes baies.

Des résultats très satisfaisants ont été obtenus par d'abondantes applications d'arséniate de chaux vers la fin de Juin.

9° *Cranberry katydid* (*Scudderia texensis* S. et P.) L'insecte se nourrit des graines du *Vaccinium*, évidemment la pulpe des baies est détruite et le fruit inutilisable. Les œufs supportent sans dommage les inondations de l'hiver; ils sont en général déposés sur les *Panicum viscidum* et les *Panicum dichotomum* qui croissent sur les bords des fossés de drainage. Le nettoyage des fossés est le meilleur remède.

10° *Grasshoppers* et *Criquets* (*Schistocerca alutacea* Hau. et *Melanoplus bivittatus* Say). Ces insectes attaquent les fruits et le feuillage. Leur invasion peut être évitée par le sarclage, la taille, et parfois l'ensablement du champ.

11° *Blueberry Maggot* (*Rhagoletis pomonella* Walsh.) Les pertes occasionnées par cet insecte aux cultures de *Blueberry* dans l'État du Maine (33), furent estimées en 1929 à 40 000 dollars. C'est donc, pour les plantations, un ennemi redoutable (34).

L'animal passe l'hiver sous forme de chrysalide, reposant sur le sol. Au moment de la maturation des fruits, les individus ailés apparaissent et percent l'épiderme des baies, à l'intérieur desquelles ils déposent leurs œufs à l'aide d'un ovopositor.

Les baies attaquées sont molles et laissent échapper leur suc qui souille les fruits sains durant l'expédition et leur donne un aspect fort déplaisant.

Le *Blueberry Maggot* a des ennemis naturels qui normalement enrayent son extension. Ce sont *Formica fusca* et *Formica exsectoïdes* Forel, *Philodromus rufus* Walck. et *Opius melleus* Gab.

Un insecticide appelé « poisoned-Bran Bait » donne de bons résultats dans toutes les infections d'insectes herbivores. Sa composition est la suivante (36).

Vert de Paris	1 livre
Citrons ou oranges	6 fruits
Mélasse	2 litres
Eau	15 litres
Son (de blé)	25 litres

Ces quantités sont établies pour une surface de 2 ha.; l'application doit se faire de très bon matin, lorsque les insectes commencent à attaquer les feuilles.

C. Insectes attaquant les rameaux : *Cranberry girdler* (*Crambus hortuellus* Hubner). — La larve attaque les tiges dressées, les stolons et parfois les racines. On voit alors dans les champs de larges surfaces dénudées où les pieds ont été complètement détruits et qui correspondent, en général, aux endroits bien drainés ou légèrement surélevés (37).

Il existe une seule génération de mouches qui sont très prolifiques.

On combat cette infection par des submersions prolongées en sacrifiant souvent une récolte ou bien on recouvre la surface du champ de quelques cm. de sable.

13° *Cranberry toadbug* (*Phylloscellis atra* Germar.). — Trouvé uniquement sur les *Vaccinium* dans les régions de culture. L'insecte possède une sorte de trompe rigide qu'il enfonce dans les parties ligneuses de la tige dont il aspire la sève. Il n'attaque jamais les feuilles, mais toute la partie feuillue portée par des tiges attaquées, devient rougeâtre, puis brune et finit par mourir.

Un parasite qui attaque la nymphe du *Phyloscellis* et une maladie cryptogamique sont deux moyens naturels de lutte.

La submersion est employée avec succès comme dans les autres cas.

14° *Cranberry vinehopper* (*Amphiscepa bivittata* Say). — On le rencontre sur les pieds peu vigoureux ou malades. Il aspire la sève des tiges dressées et des stolons. En général, cette infection est limitée et ne demande pas de traitement.

D. Insectes attaquant les racines. Ce sont les moins nombreux, mais ceux qui occasionnent le plus de dégâts.

15° *Cranberry rootworm* (*Rhabdopterus picipes* Oliv.) — Attaque tous les *Vaccinium* cultivés : *Cranberries* et *Blueberries*. La larve dévore entièrement l'extrémité des racines, puis s'attaque à leur écorce et à celle des stolons. A la fin de l'été, le feuillage devient rougeâtre, puis meurt (35).

Les endroits bien sablés ou surélevés sont les plus attaqués.

La larve et la chrysalide supportent bien de longues submersions, mais l'insecte parfait succombe sous l'eau. Des inondations tardives malheureusement préjudiciables pour les fleurs ou les fruits, réduisent l'infection. Des applications de sable et d'arsenicaux (arséniate de chaux ou de plomb), donnent des résultats intéressants. Des injections

dans le sol de sulfure de carbone sont aussi très efficaces pour tuer les larves.

16° *White Grubs* (*Phytalus georgianus* Horn., *Dyscenetus trachynygus* Burn., et *Lachnosterna grandis* Sm.)

Ces divers insectes se rencontrent parfois sur les racines des *Vaccinium*, mais leur présence est en général sans conséquence.

(*à suivre*).

NOTES & ACTUALITÉS

Les Alhagi producteurs de Manne et spécialement ceux du Sahara.

Par Aug. CHEVALIER.

Dans notre étude sur les Ressources végétales du Sahara publiée l'an dernier, nous avons dit que « l'*Alhagi maurorum* Medic., fréquent dans certaines parties du désert (Egypte, Lybie, Borkou), produisait un exsudat, mais que c'était une manne thérapeutique, non alimentaire ».

Sadegh Moghadam dans son étude sur les mannes de Perse (1930) cite en effet le *Kharé-chotor* ou *Alhagi persarum* Boiss. et Buhse qui est très répandu dans toutes les régions arides de la Perse, au pied des montagnes et diffère très peu de la plante du Sahara central comme donnant une manne en larmes, de saveur sucrée nommée *Tarandjabine* en persan et ajoute qu'elle constituerait un des principaux laxatifs de la matière médicale persane.

Si cette manne a réellement des propriétés purgatives, elles sont très faibles, car la manne d'*Alhagi* d'après de nombreux auteurs a été de tout temps utilisée dans l'alimentation et spécialement en confiserie (1).

(1) La manne d'*Alhagi* ne contient que des principes ternaires ; elle a néanmoins une valeur alimentaire assez grande. Moghadam a retiré 60 gr. de saccharose de 200 gr. de manne de cette plante. D'autres observations ont donné 35 °/o de sucre de canne, sans trace de mélézitose (sucre isolé par Berthelot dans la manne de Mélèze de Briançon).

C'est sans doute de cette manne dont on se servait d'après Athénée dans l'Antiquité comme du miel pour sucrer les boissons (Ch. Joret). Le roi des Perses en recevait pour sa table cent paniers par jour. Laufer (Sino-Iranica, 1919) cite aussi cette manne comme encore employée dans l'alimentation.

Cependant E. A. Duchesne (1836) l'indique aussi comme purgative, mais il ajoute : « On assure que dans les grandes villes de Perse on s'en sert au lieu de sucre pour les pâtisseries et pour d'autres mets. Niebuhr de son côté rapporte qu'on l'emploie en pâtisserie.

Certains auteurs toutefois prétendent que la manne n'est pas produite dans toutes les régions où croît l'*Alhagi* ».

« C'est à cette plante, écrit Baillon (*Dict. Bot.*, I, p. 108) que l'on a attribué la production de la manne avec laquelle les Hébreux se sont nourris dans le désert, quoiqu'il paraisse certain que dans l'Arabie, l'Egypte et l'Inde elle ne produit aucune matière sucrée, tandis que dans la Perse et la Boukharie cette production est très abondante ».

Nous pensons qu'une telle opinion est basée sur des renseignements incomplets. Il n'est pas douteux par exemple que la manne d'*Alhagi* est utilisée en Arabie et même parfois exportée. De même dans le Sahara central on utilise pour l'alimentation de l'homme, les racines d'*Alhagi* ainsi que Duveyrier l'a signalé depuis longtemps.

L'opinion de Baillon au sujet de l'*Alhagi* source de la manne des Hébreux, a été partagée par de nombreux botanistes. D. Don a été un des premiers à la formuler. Dans le Prodrome de la Flore du Népaul (1825) il nomme *Manna hebraïca*, l'*Alhagi maurorum*. Par la suite, on a émis aussi l'hypothèse que la Manne des Hébreux a pu être fournie aussi par le *Tamarix mannifera* envahi par le *Coccus manniparus*, ou produite par un Lichen, le *Lecanora esculenta*.

L'*Alhagi* étant dans certains pays, lorsqu'il n'est pas brouté, une plante sociale très abondante, a pu pulluler à certaines périodes au point de constituer le fond de la végétation désertique et si les conditions climatiques s'y sont prêtées il a pu produire d'abondantes exsudations que l'on pouvait faire entrer dans l'alimentation. Toutefois comme le remarque excellemment le Persan Moghadam, « il est difficile d'émettre une opinion précise sur un sujet qui, en réalité, appartient plutôt à la légende qu'à l'histoire ». Décider si les récits bibliques sont des vérités ou des fables appartient au domaine de la Foi et non de la Science.

Tout récemment nous avons reçu de M. le capitaine Le Rumeur du groupe nomade du Niger français un fragment de souche d'une plante

nommée par les indigènes *Tagjao* (ou *Tajjaoua*) et qui nous a paru être l'Alhagi. « Quand cette plante se dessèche, écrit M. Le Rumeur, elle secrète une matière sucrée qui est mangée par les indigènes. Le sucre coule à la base et parfois forme bloc avec le sable ». Nous n'avions qu'un moignon de racine et la base des tiges broutées. Par l'examen de coupes anatomiques, M. W. Russell a pu constater que la structure était assez semblable à celle de l'*Alhagi* et en faisant agir la liqueur de Fehling, il a pu déceler la présence du sucre dans le tissu cortical. Ajoutons que l'épiderme des tiges porte des stomates en abondance et qu'en dessous existe un parenchyme chlorophyllien et des cellules à cristaux d'oxalate.

Un examen plus précis et la comparaison du fragment envoyé par M. Le Rumeur avec des matériaux d'Herbier reçus antérieurement de Mauritanie sous le même nom arabe de *Tagjao* a permis de constater que cette plante qui donnerait aussi de la manne n'était pas un *Alhagi*, mais une autre Légumineuse désertique : *Indigofera semitrijuga* Forsk (que nous croyons synonyme de *I. parvula* Delile), espèce répandue depuis l'Arabie jusqu'à la Mauritanie et que nous avons récoltée l'an dernier dans l'Aïr. C'est la première fois qu'une espèce d'*Indigofera* est signalée comme productrice de manne.

Toutefois le vrai *Alhagi* existe probablement aussi dans la même région.

M. Le Rumeur nous a communiqué en effet une liste de plantes du Sahara central, établie en 1930 par le lieutenant Morvan et mentionnant la présence au Kaouar et au Zoolaba, d'une plante nommée *Elbo* (toubou), *Ahagoul* (arabe), *Borellia* (temacheq) et qui n'est sans doute autre que l'*Alhagi*.

La présence de cette Légumineuse dans le Pays des Touareg et son utilisation par les nomades a du reste été signalée depuis longtemps par H. Duveyrier.

Voici ce qu'il écrivait dans Les Touareg du Nord (1864), p. 163:

« *Alhagi maurorum* DC. *Agoul* (arabe). Reconnue en six stations, dans la Cherguiya, entre Mourzouk et Zouila, où cette plante est assez abondante pour qu'elle couvre, sur plusieurs lieues d'étendue, tous les espaces que la culture ne lui dispute pas (1)... Je ne crois pas être le premier voyageur qui signale son existence dans l'E du Fezzan, car l'*Agoûl* y constitue un fait de peuplement si exceptionnel, qu'il a dû appeler

(1) Duveyrier dit que le nom *Agoul* est employé pour désigner l'*Alhagi*, de la Perse au Sénégal. Il y a certainement un lapsus car l'*Agoul* n'a jamais été observé au Sénégal, pas plus qu'en Mauritanie.

l'attention de tous ceux de mes devanciers qui ont reconnu, exploré ou simplement traversé le Cherguiya.

« Les indigènes du Fezzan mangent les longues racines de cette plante. A cet effet ils les font sécher ; après quoi ils les réduisent en farine par la mouture...

« Il ne paraît pas que cette plante fournisse aux Fezzaniens la sécrétion qu'on a appelée dans l'W la *manne des pèlerins*, car cette production ne m'a pas été signalée au nombre des produits utiles de cet arbuste. Il était en fleurs en juillet ».

Tout récemment R. Pampanini (*Prod. Fl. Cirenaïca*, 1931, p. 281) a signalé aussi d'après Rohlfs et Krüger la présence de *Alhagi maurorum* autour de différents oasis de Cyrénaïque.

Enfin nous avons indiqué l'existence de la même espèce au Borkou (S E du Tibesti) d'après les récoltes de l'adjudant-chef Tarrieux.

L'an dernier, M. le Pr R. Maire a décrit sous le nom d'*Alhagi brevispinum* une plante qu'il considère comme nouvelle espèce, ayant l'indumentum de *A. græcorum*, mais en différant par les épines longues de 15 mm. au lieu de 25 mm. Cette plante a été trouvée par M. Dalloni au Tibesti, entre 1 300 m. et 1 400 m. d'alt., ses fleurs et ses fruits sont inconnus.

La cause de la présence ou de l'absence de manne dans les *Alhagi* de diverses provenances étant encore des plus obscures, nous nous sommes demandé s'il n'existait pas des différences spécifiques entre les *Alhagi* de diverses provenances et si la sécrétion n'était pas due à une espèce particulière.

Nous avons été amené ainsi à examiner la systématique de ce genre en passant en revue le riche matériel conservé à notre Muséum National et à lui comparer la plante que nous avons reçue du Borkou.

L'*Agoul* fut observé par Rauwolf en Egypte en 1582, et décrit pour la première fois en 1717 sous le nom de *Alhagi maurorum* par Tournefort, qui avait pu l'étudier à l'état vivant dans les îles Cyclades (Méditerranée orientale).

Linné nomma l'espèce *Hedysarum Alhagi* (1754), mais Adanson ayant avec raison, repris en 1763 le genre *Alhagi* de Tournefort, la plante d'Egypte reçut le nom de *A. maurorum* Medic (1787), Desveaux (1813), A. P. de Candolle (1825).

Dans son Prodrome, De Candolle (tome II, 1825) distinguait déjà trois espèces d'*Alhagi* : *A. maurorum* Medic., *A. camelorum* Fischer (1812) et *A. nepaulensum* DC. Mais c'est Boissier qui a multiplié les formes d'*Alhagi*, créant les nouvelles espèces : *A. græcorum*

Boiss., *A. Karduchorum* Boiss. et Haussn. *A. persarum* Boiss. et Buhse.

Avant d'examiner ces formes, caractérisons d'abord le groupe auquel elles appartiennent.

Le genre *Alhagi* appartient à la série des Hedysarées, à la sous-tribu des Alhageæ. Toutes les formes présentent une grande homogénéité d'aspect et de caractères. Ce sont des arbrisseaux désertiques remarquablement adaptés à la sécheresse. La racine pivotante, épaissie et fortement lignifiée s'enfonce à une grande profondeur. Au collet elle se ramifie en un buisson épineux, haut de 30 cm. à 70 cm. (exceptionnellement s'élèvent dans certains déserts jusqu'à 1 m. 50). Les feuilles sont petites, peu nombreuses, parfois absentes. Les rameaux secondaires sont transformés en épines d'un vert-grisâtre (avec tissu chlorophyllien).

La plante entre en végétation après le froid hivernal ; elle développe à l'aisselle des feuilles des grappes pauciflores de fleurs papilionacées d'un rose vif ; les étamines sont diadelphes (9 + 1) ; l'ovaire est pauciovulé ; la gousse est étranglée, comprimée moniliforme, mais non séparable en articles indéhiscents ; elle renferme de 1 à 7 graines. En somme le fruit présente beaucoup d'analogies comme organisation avec celui de l'Arachide, mais les gousses s'insèrent le long de rameaux buissonnants aériens.

Boissier dans sa *Flora orientalis* (1872) admet trois espèces d'*Alhagi* :

La première : *A. maurorum* Medic, a l'ovaire couvert d'une pubescence soyeuse et les tiges subglabres. C'est la forme d'Egypte, Arabie, Syrie, Perse, Mésopotamie, Inde ; la var. *Karduchorum* Boiss. de Syrie en diffère par les dents du calice subaigus.

La seconde espèce : *A graecorum* Boiss. a l'ovaire finement pubescent, soyeux comme la précédente, mais les tiges au lieu d'être glabres sont couvertes d'une fine pubescence. On la connaît en Grèce.

La troisième espèce : *A. camelorum* Fisch. diffère des deux précédentes par ses ovaires très glabres. Son aire s'étend à la Syrie, le Turkestan, la Sibérie, la Chine occidentale, l'Afghanistan, une partie de l'Inde. Quant à sa variété *Turcorum* Boiss., d'Anatolie et Cilicie elle a les dents du calice plus aigus que dans le type.

En réalité les caractères distinctifs que nous venons d'indiquer sont très insignifiants et ils ne peuvent servir à caractériser des espèces. Ils sont en outre très variables dans la même région et ne semblent même pas correspondre à des espèces jordaniennes :

Ainsi le spécimen récolté par Tournefort dans l'Ile de Sira, près des côtes de Grèce a les tiges glabres et au lieu de se rapporter à *A. graecorum* il se rattache à *A. maurorum*. L'exsiccata Herb. Norm. Dorfler, n° 4229, récolté par Leonis dans l'Attique se rapporte aussi à la même espèce.

Par contre, l'exsiccata Schimper, n° 363 d'Arabie Pétrée qui est pourtant *A. maurorum* a sur ses tiges la fine pubescence veloutée de *A. Graecorum*; il en est de même du spécimen du Sahara central que nous examinerons plus loin.

Quant à la longueur des épines, elle varie sur le même rameau de 10 mm. à 40 mm.

La prétendue espèce *A. camelorum* paraît tout d'abord mieux caractérisée par ses ovaires glabres, mais elle a les calices tantôt glabres, tantôt velus à dents aiguës ou obtuses comme dans l'espèce précédente et dans les pays comme la Syrie où les deux formes coexistent, il semble bien qu'il existe des termes de passage. Néanmoins la forme à ovaires glabres est exclusivement asiatique et c'est elle seule qui existe vers la Sibérie et jusque dans la Chine centrale. Elle a été trouvée en effet au Kiang-su par la mission Pelliot-Vaillant. On lui rattache : *Manna caspica* Don, *Alhagi pseudalhagi* Desv., *A. Persorum* Boiss., *A. Kirghisorum* Schrenk.

En résumé nous sommes entièrement de l'avis de Baillon, qui écrit dans son ***Dictionnaire de Botanique***.

« On a décrit cinq ou six espèces d'*Alhagi*, mais on croit aujourd'hui que ce ne sont que des variétés d'une seule : *A. maurorum* ! »

Quant à la propriété d'excréter de la manne, il semble bien qu'elle n'est pas l'apanage de telle ou telle variété, mais elle est dûe à certaines conditions édaphiques et climatiques qui ne sont pas réalisées dans tous les habitats et toutes les années.

En Perse *A. maurorum* et *A. camelorum* en produiraient indifféremment. En Arabie et dans le Sahara où l'on ne rencontre que *A. maurorum* la manne d'*Alhagi* est évidemment dûe à cette espèce. Dans la Grèce et les îles de la Méditerranée (Cyclades, Rhodes, Chypre etc.) où vit aussi cette plante, la manne d'*Agoul* n'est pas connue.

Il nous reste à comparer aux formes précédemment énumérées la plante du Sahara central méridional que nous avons reçue de M. Tarrieux. D'après ce collecteur elle se rencontre en abondance (c'est une plante grégaire) dans tout le Borkou et aux abords du Tibesti.

Le spécimen fleuri que nous possédons vient des environs du poste de Faya.

Elle croît dans les bas-fonds, sans doute sur les terrains salés. Les buissons très épineux ont 35 cm. de haut ; les tiges et les épines d'un vert blanchâtre sont finement tomenteuses ; les épines étalées presque normalement ont de 10 à 30 mm. de long; les feuilles très petites, oblongues, atténuées aux deux extrémités sont très velues en dessous. Les fleurs couleur rubis s'épanouissent en juillet ; le calice avec une pubescence apprimée a des dents nettement aiguës ; la corolle rosée mesure 10 mm. de long. Les jeunes gousses un peu étranglées entre les graines sont fortement blanches tomenteuses.

Par tous ces caractères, cette plante du Borkou se rapporte malgré sa pubescence à *A. maurorum* Medic.

Nous n'avons pu savoir si dans cette région elle donnait de la manne.

Nous savons seulement que c'est un fourrage recherché par les chameaux et la racine après avoir été réduite en poudre serait parfois consommée par les Touareg.

La plante productive de manne de la région de l'Aïr est en réalité l'*Indigofera semitrijuga* Forsk. De nouvelles recherches sont toutefois nécessaires pour éclaircir la question.

La culture du caoutchouc devant la crise mondiale.

D'un très intéressant rapport sur « la culture du caoutchouc devant la crise mondiale », que M. Bos *a eu l'amabilité de nous communiquer, nous reproduisons les passages essentiels et les conclusions qui sont d'un puissant intérêt d'actualité.*

« La culture indigène tend ainsi à se rapprocher de plus en plus d'une culture forestière, et la densité des dernières plantations, qui comportent de 800 à 1 200 arbres à l'ha., le développement du sous-bois, la pousse de jeunes Hévéas au milieu des vieilles plantations abandonnées, tout aboutit à cette constatation : les indigènes ont constitué à Sumatra une véritable forêt naturelle d'Hévéas, qui s'étend principalement sur les bords de la Taisi et de la Batang-Hari, dans les provinces de Palembang et de Djambi, comme les premières forêts d'Hévéas exploités dans la vallée de l'Amazone au Brésil.

Il est donc certain que quoiqu'il arrive, cette forêt subsistera, des arbres s'y remettant peu à peu du choc des saignées excessives subies, mais il n'est pas moins vrai que dans de telles conditions les rendements par arbre sont faibles et l'exploitation coûteuse : 800 arbres à

l'ha. coûtent plus cher à saigner que 200 bons producteurs obtenus par sélection et maintenus après élimination.

Enfin, il paraît également certain que les procédés de saignée actuels des indigènes, comme la nature même des lots plantés nécessiteront une mise en repos des parcelles exploitées et que par suite l'intégralité des 550 000 ha. actuellement couverts d'Hévéas ne pourra jamais entrer simultanément en production.

Mais il ne faut pas oublier en outre, et c'est un point essentiel, que l'exploitation de telles surfaces nécessitera une main-d'œuvre considérable, que celle-ci a fui ces régions qui ne la faisaient plus vivre, pour retourner à Java, que les 3/5 des surfaces plantées n'ont jamais été exploitées et n'ont par conséquent jamais groupé les populations nécessaires à leur exploitation, qu'une nouvelle main-d'œuvre n'y trouvera donc ni logement ni culture alimentaire, ni peut-être même les moyens de communication nécessaires.

Un véritable programme d'aménagement devrait donc être réalisé pour franchir l'étape de 1929, époque à laquelle la production indigène se chiffrait par 100 000 t., mais un tel effort ne paraît devoir être possible que lorsque les cours du caoutchouc seront nettement remontés et auront fait preuve d'une stabilité suffisante pour attirer de nouveau des indigènes dans ces régions.

MM. Tayler et Stephens, délégués de la R. G. A, en 1929 estimaient nécessaire pour cela un cours de 9 d. la lb., soit 10 fr. 25 le kg. au minimum et Sir George Max Well envisageait, qu'aussitôt atteint le cours de 6 d. soit 6 fr. 85 le kg. il serait indispensable de taxer le caoutchouc indigène, afin d'en limiter la production.

La vérité est vraisemblablement plus modeste, mais quoiqu'il en soit, il semble qu'avant longtemps la culture européenne n'ait rien à redouter d'un accroissement de la production indigène au-delà des 100 000 t. ci-dessus.

La consommation du caoutchouc, garde donc, de puissantes raisons de reprises au moindre redressement de la situation générale : accroissement des besoins du tourisme, reprise de la production industrielle automobile principalement en Amérique, et réduction de l'emploi du caoutchouc régénéré.

Il ressort cependant des éléments principaux du problème, exposés au cours de cette étude, quelques points essentiels :

1° La culture européenne est en voie de reprendre la place qu'elle occupa durant de longues années sur le marché du caoutchouc ;

2° L'espoir d'un équilibre raisonné, naturel et imposé, entre la production et la consommation paraît possible de ce fait ;

3° Ce n'est pas autour d'un prix de vente élevé, de l'ordre de ceux que nous avons connus, que devra se réaliser l'équilibre; les immenses progrès réalisés par la culture européenne dans l'abaissement de son prix de revient, ainsi que la capacité de production latente de la culture indigène, en soulignent l'impossibilité ;

4° Une certaine marge de reprise paraît cependant possible, tant qu'elle n'incitera pas les indigènes des Indes Néerlandaises à remettre en exploitation les lots abandonnés et surtout les jeunes plantations jusqu'ici inexploitées.

5° La consommation du caoutchouc reste conditionnée par l'activité économique dans le monde, mais moins que toute autre, elle a souffert du ralentissement général; elle garde donc toutes ses chances de reprise ;

6° En ce cas, l'équilibre pourrait être rapidement obtenu, non pas à un niveau tel que les mauvais producteurs puissent, à nouveau, reprendre leur activité, mais à un taux suffisant pour que les meilleurs ceux qui ont actuellement survécu, et continuent à réduire leur prix de revient, assurent enfin leurs dépenses et trouvent dans leur travail de chaque jour, la rémunération légitime de tant d'efforts et de tant de capitaux investis dans la culture du caoutchouc. M. Bos.

Etude sur le nombre de chromosomes somatiques de la Canne à sucre.

D'après le Dr J. BREMER.

D'après les recherches de l'Auteur, lorsqu'on cultive des racines de Canne à sucre dans un milieu très favorable, on peut distinguer exactement les chromosomes somatiques dans les cellules radiculaires, et les nombres ainsi trouvés correspondent bien à ceux qu'on trouve durant l'anaphase de la mitose de réduction. Ceci permet l'étude de la cytologie de la Canne durant toute l'année indépendamment de la floraison. Les nombres ainsi déterminés se trouvent dans le tableau suivant où les chiffres gras indiquent cette correspondance :

Il résulte de ces nombres que la Canne *Kara Kara Va*, originaire de la Guyane anglaise, doit être considérée comme un Hybride entre une Canne noble et une Canne sauvage ou demi-sauvage, sembablement

à la Canne *Loethers*. Un autre résultat très important pour la systématique de la Canne est la découverte d'une forme de *S. spontaneum* (*Glagah Tabougo*) possédant au lieu du nombre 112 commun chez les formes de Java, seulement 80 chromosomes somatiques. D'autre part, le *Glagah Krakatan*, une autre forme du *S. spontaneum* possède 126 chromosomes.

Il en résulte qu'il faudra subdiviser le *S. spontaneum* en groupes contenant le même nombre de chromosomes. Un autre résultat impor-

CLONE (Variétés)	ESPÈCES	CULTURE	CHROMOSOMES SOMATIQUES	CHROMOSOMES dans l'anaphase de la réduction.
E K 28	*S. officinarum L.*	sable	**80**	79-**80**
Cheribon noire	»	eau	80-84	**80**
S W 3	»	»	80-81	**80**
Randoe Goenting 667	»	»	80-84	
Demarara 1135	»	eau	78-84	
Loethers	Hybride d'origine	»	99-103	98-**99**
	inconnue semblable	»	127-128	
	au *S. officinarum*	»		
Kara karawa	»	sable		123-128
P. O. J. 100	*S. officinarum* × *Lœthers*		88-90	86-89
Glagah Tabougo	*S. spontaneum L.*	eau	**80**-84	**80**
Glagah alas kloet	»	sable	**112**-114	**112**
Glagah Soembawa	»	»	113-119	**112**
Glagah krakasan	»	»	115-130	123-125
S. biflorum Forsk.	»	»	112-118	**112**
Chunnee	*S. Barberi* Jeswiet	»	90-93	90-**91**
Kavangire	*S. sinense* Roxburgh	»	117-120	118-119
Tananggé	*S. species*	»	59-**60**	**60**
Kassoer	*S. officinarum* × *S. spontaneum* F_1	»	134-143	134-**136**
G. 107	» »	»	135-140	134-**136**
POJ. 2364	*POJ 100* × *Kassoer*	»	148	148
POJ. 2878	*POJ 2364* × *EK 28*	»	115-121	115-120
POJ. 2940	*POJ 2722* × *EK 28*	»	96-97	94-96
POJ. 2946	*POJ 2875* × *SV III*	»	121-124	121-122
POJ. 2961	*POJ 2878* × *POJ 5240*	»	105-110	
P4. 1228	*POJ 2875* × *Glagah alas Klvet*	»	164-166	

tant fut la confirmation du phénomène de redoublement de chromosomes, qui eut lieu lors du croisement entre *S. spontaneum* et *S. officinarum*, lesquels possèdent respectivement 56 et 40 chromosomes, mais dont les Hybrides montrent 40 + 40 + 56 = 136 chromosomes.

Renner et Clausen ont voulu expliquer cela en disant que peut-être seulement des ovules diploides de *S. officinarum* ont la faculté de se combiner avec le pollen de *S. spontaneum*. Mais la présence de chromosomes redoublés somatiques contredit cette hypothèse qui d'ailleurs est rendue improbable par la grande variabilité des Hybrides qui ne peut être causée que par la mitose de réduction. Dr Ed. Taschdjian.

(*Arch. Suikerindustrie in Ned. Indie*, Jaargang 1931, n° 13, 5de Bijdrage).

Hybridation du Guayule

D'après V.-M. KALASNIKOV.

Les régions subtropicales et tempérées de l'U. R. S. S., conviennent à la culture des plantes à caoutchouc. Le Guayule, *Parthenium argentatum* Gray y a été introduit pour exploitation commerciale; les semences furent rapportées du Mexique par l'expédition du « Rubber Trust » (*Resinotrest*); les différences de climat entre l'habitat naturel de la plante, et les régions où elle peut être cultivée en Russie, nécessitent un travail de recherches pour trouver la méthode d'hybridation convenable; l'étude biologique de la fleur et de la fécondation y conduiront.

Les premières recherches furent poursuivies en 1929-1930, à Kara-Kala, au Turkmenistan, sur des plants âgés de deux à trois ans et végétant sans irrigation.

On a constaté que la floraison la plus abondante se produit au printemps ; en été, la floraison et la croissance végétative se ralentissent, aussi, cette saison n'est-elle pas favorable au travail d'hybridation en champ. En irrigant, on peut hybrider durant la période entière de végétation.

La floraison des capitules séparés dure neuf jours en moyenne et se produit surtout pendant le jour. La floraison de tous les capitules sur le pédoncule, s'étend sur onze jours, en moyenne, au printemps.

Pour opérer la fécondation artificielle, le moment le plus favorable serait le début de la phase d' « incurvation externe de la corolle qui, chez les fleurs dont on a enlevé les anthères, sous isolateur, se produit du cinquième au sixième jour après la castration. Pour recueillir le pollen, les heures du milieu de la journée sont celles qui conviennent le mieux.

Quand les lobes des stigmates se replient, la fécondation est effectuée.

La floraison, avant l'apparition du pollen, de fleurs pistillées sur le même capitule, fait admettre la possibilité de la protogénie et aussi non seulement de la fécondation limitée à un plant, mais encore de l'hybridation avec d'autres spécimens, ce qui peut conduire à un grand nombre de croisements spontanés.

Même en l'absence de protogénie, le fait qu'un grand nombre d'insectes visite les fleurs de Guayule n'exclut pas la possibilité de croisements spontanés.

Comme chez les plantes produisant normalement du pollen, il existe chez le Guayule des plants chez lesquels soit tout le pollen formant le tissu de l'endrocée, soit une partie devient stérile. Ce phénomène appuie l'hypothèse du caractère hybride de toute la descendance de ces plants.

Le rapport direct et marqué de ces phénomènes avec la forme botanique définie (v. *longifolium* Nic.), observée en 1928, 1929 et 1930, permet d'admettre que le caractère d'auto stérilité est héréditairement transmis. Cette forme est de peu d'intérêt pour l'hybrideur.

La structure de la membrane du pollen présentant de petites pointes à la surface, prouverait en faveur de son adaptation ou transport par les insectes plutôt que par le vent, ce qui n'est pas incompatible avec son caractère d'adhésivité.

Des plants divers de Guayule présentent une proportion différente de petits grains de pollen non fertiles, et de grains de pollen de forme anormale. Si de tels grains sont en forte proportion, l'efficacité du pollen se trouve amoindrie.

Le pollen n'est pas présent dans l'air d'une façon constante ; pendant que les observations ont duré, on ne l'a trouvé dans l'air que la moitié du temps. La quantité transportée dépend des conditions météorologiques et exige un vent d'une force considérable.

En examinant l'air, en direction verticale sur les parcelles de Guayule, on constate que la quantité la plus considérable de pollen est au niveau du plant (en moyenne 3,1 grains de pollen en vingt-quatre heures), la moins considérable à un mètre de hauteur (en moyenne 2,8 grains de pollen en vingt-quatre heures), et la quantité la plus faible à 2 m. en moyenne 1,1 grain en vingt-quatre heures).

En direction horizontale, le pollen peut être transporté à 40 m. de distance du plant ; il n'y a pas de diminution de quantité de 10 à 40 m. du plant.

C'est aux premières heures du jour qu'il se répand le plus de pollen ; mais s'il n'y a pas de vent durant le jour, il n'est pas impossible que le pollen soit transporté par le vent de nuit.

L'émission des graines peut être effectuée aussi bien par le pollen du même plant que par le pollen d'un autre plant.

Si le pollen d'un plant étranger est transporté sur un stigmate, la proportion de graines émises est plus élevée que s'il y a eu fécondation avec le pollen du même plant. En augmentant par transport artificiel, au printemps, la quantité de propre pollen, on n'augmente pas la proportion d'émission des graines dans la floraison libre des capitules dont on n'a pas enlevé les anthères.

Le pollen est surtout transporté par les insectes, et la différence de proportion dans l'émission des graines au printemps et en automne est liée, jusqu'à un certain degré, au vol général des insectes au cours de ces périodes.

L'apogamie ne se produit pas chez le Guayule.

Le nombre minimum de fécondations doit être au moins de deux. Il y a une très faible proportiou d'émission de graines dans les fécondations qui ne s'opèrent pas par l'intermédiaire de l'homme. Pendant les deux années d'expériences, cette proportion a varié de 0,42 à 1,01 %. On a isolé les fleurs dans de minces sacs en papier parchemin.

Au printemps, la proportion de graines émises sous isolateur, est quelque peu plus élevée en été qu'en automne.

La proportion de graines émises par auto-fécondation sous isolateur, chez un seul capitule, ne diffère pas de la proportion de graines émises par les inflorescences de l'ensemble du pédoncule.

En effectuant avec une brosse douce le transport du pollen, on double la proportion de graines. L'introduction de fourmis dans les sacs en papier, pour le transport du pollen, ne donne pas les mêmes résultats que l'emploi de la brosse. En secouant deux fois l'isolateur de haut en bas, on augmente l'émission des graines dans les mêmes proportions qu'avec usage de la brosse.

Les plants observés ont présenté autant d'individus auto-stériles que d'individus auto-fertiles ; l'auto-stérilité est due, chez le Guayule, à des anomalies des organes mâles, et à l'incompatibilité du stigmate et du pollen. A Kara-Kala, on a remarqué des phénomènes de stérilité réciproque.

La faible proportion de graines émises lorsqu'il y a libre floraison, dépend d'un ensemble de facteurs au nombre desquels la biologie des formes séparées, le temps, le vol des insectes, etc., jouent un rôle assez important (les fluctuations dues à ces facteurs vont de 76 % à 5,5 %).

Les résultats des expériences poursuivies à Kara-Kala, contredisent les résultats publiés en Amérique.

Par une méthode convenable d'hybridation, on pourra obtenir, au bout de quelques générations, des formes parfaitement constantes, surtout lorsque les conditions climatiques favorisent la fécondation croisée, et partant, la ségrégation chez la descendance.

D'autre part, le Pr V.-E. Pissarev, et V.-R. Nicolaev mentionnent l'absence de ségrégation à Azerbaijan et en Abhasie (Sukhum).

Ceci fait ressortir la nécessité d'étudier la question d'auto-fécondation ou de fécondation croisée du point de vue climatique.

J. G.-C.

(D'après *Bull. Appl. Botany, Genetics and Plant-Breeding*, XXVIIe vol., n° 2, p. 489-560, 1939.

Récents Progrès des recherches sur la Rouille des Céréales au Canada.

D'après **H. T. GÜSSOW.**

Les travaux concernant la rouille des Céréales sont de deux ordres : d'une part recherches cryptogamiques et d'autre part lutte contre le parasite par la sélection de Blés immunes.

Dans le premier cas, le grand problème à résoudre était la détermination de l'origine et de la propagation de la maladie dans l'W du Canada. L'Épine-vinette a été complètement détruite dans ces régions : il fallait donc admettre que les spores qui avaient hiverné conservaient la maladie et infectaient la nouvelle récolte. Or, il a été démontré que l'hivernage de la phase à *Uredos* est l'exception plutôt que la règle, si même il se produit. L'infection se produirait alors par les spores transportées par l'air.

Ce résultat a été acquis grâce au concours du Service royal canadien de l'aviation.

Au moyen d'avions, on a fait des prélèvements, à différentes altitudes, de l'atmosphère au-dessus des champs de Blé du Manitoba. Ces expériences, continuées pendant trois ans ont fourni des indications très intéressantes : on a toujours constaté l'existence de spores dans l'atmosphère quelques temps avant l'invasion des champs par le parasite. Les premières infections seraient provoquées dans l'W canadien par des spores venant du S et apportées par le vent.

Lorsque la Rouille est installée dans un champ, le pullulement des spores devient considérable. Des prélèvements faits à 5 000 pieds d'altitude et à 200 mille des champs de Blé les plus proches, ont révélé l'existence de spores, mais l'on ne sait pas encore pendant combien de temps elles conservent leur pouvoir germinatif et à quelle distance maximum elles peuvent être transportées.

On conçoit que ces recherches, qui résolvent le problème de l'origine des invasions et qui expliquent le peu de résultats donné par la

destruction de l'Epine-vinette, démontrent l'impossibilité d'empêcher la contamination.

Au sujet des avions, il est intéressant de noter que on les a utilisés à une petite échelle pour épandre de la fleur de soufre sur les champs de Blé ; il a été démontré, par toute une série d'expériences, que le soufre répandu sur un grain en cours de végétation, prévient les attaques de Rouille.

On considère que la création de races immunes est la solution qui offre le plus d'espoirs, mais c'est aussi la plus compliquée. Un grand nombre d'essais, portant sur presque toutes les variétés connues de Blés, ont montré qu'il existait des races naturellement résistantes.

Cependant lorsqu'une variété immune est cultivée une autre année dans la même localité ou transportée dans une autre région, elle succombe à l'attaque de la Rouille. Puis elle peut très bien se montrer réfractaire une autre année : Ce sont les recherches de STAKMAN qui ont montré la co-existence dans une même Rouille d'une multitude de formes ou d'espèces physiologiques, non distinguables morphologiquement, et qui font preuve d'une préférence marquée pour telle ou telle variété de Blé ou ses Hybrides.

Ces travaux ont servi de base pour la recherche de variétés de Blés immunes, sinon à toutes les formes de Rouille, du moins à la plupart. Actuellement on en connaît environ une cinquantaine et à la Station de recherches de Winnipeg, en 1927, 750 000 plants représentant 20 croisements différents étaient déjà en pépinière.

Enfin, dernier progrès très important, le D[r] CRAIGIE a établi que les pycnides, toujours présents dans certaines phases du cycle évolutif d'un grand nombre de Rouilles et dont la fonction a toujours été jusqu'ici imparfaitement connue, se rattachent, en réalité, à la reproduction sexuelle. J. TROCHAIN.

D'après (*Rapport du progrès des recherches sur la Rouille Laboratoire fédéral des recherches sur la Rouille à Winnipeg*; Manitoba (Ministère de l'Agriculture, Ottawa, 142 p. 54 p.,1 931).

Analyse des racines de Derris ; évaluation de leur teneur en rotenone.

D'après D. R. KOOLHAAS.

L'évaluation de la teneur en rotenone des racines de *Derris* fait l'objet d'incessantes recherches. L'Auteur passe en revue les princi-

pales méthodes employées : méthode de Roark basée sur l'insolubilité du roténone dans l'éther, méthodes de Betrem et de Kaisha évaluant la teneur en roténone d'une émulsion aqueuse préparée à partir des racines, essai, par Jones, d'extraction de la poudre de Derris à l'aide de tétrachlorure de carbone.

L'Auteur a essayé de l'acétone comme solvant, mais n'a pu extraire complètement le roténone; finalement, il a tenté de perfectionner la méthode de Roark, mais n'a pu conclure à des résultats précis : il n'existe pas de proportionnalité entre le roténone et les autres extraits éthérés.

La teneur en roténone des racines présente une grande variabilité, non seulement chez les différentes variétés, mais encore chez les divers plants d'une même variété.

Rapport entre la teneur en roténone et la variété de Derris et l'âge des racines. — Il est impossible d'affirmer, comme il avait été fait, que les racines de *Derris* ont une teneur maximum en roténone au vingt-troisième ou vingt-quatrième mois; la saison de récolte des racines a une influence sur la teneur en roténone : quantité et qualité de cette substance dépendent de la saison de récolte.

Examen microscopique des fragments de racines. — Par la structure anatomique des racines, on peut, au moins, en partie, reconnaître la variété, mais cette structure n'a pas de connexion avec la teneur en roténone.

Dans les tissus parenchymateux on a trouvé des cellules pleines d'un liquide laiteux; il est probable que le roténone est emmagasiné dans ces cellules.

Localisation du roténone dans la racine. — En général, le bois contient plus de roténone que l'écorce.

Évaluation de la teneur en roténone d'après l'épaisseur des racines. — Il n'est pas possible d'affirmer, comme on l'avait fait, que les racines fines ont, en général, une teneur en roténone plus élevée que les racines rugueuses.

P. L. 27 (*Tœba pœtih*), *P. L. 7* (*Tœba tedœng*) et *P. L. 48* (*Tœba pantœ*), ont accusé les teneurs respectives suivantes en roténone : 12 %, 11,6 % et 10,6 %, chiffres indiquant des proportions très élevées).

J. G.-C.

(D'après « *Slands Plantentium* » *Bull. Jardin Botanique Buitenzorg*, Sec. III, Vol. XII, livraison 3-4, p. 563-574, 1932).

BIBLIOGRAPHIE

Tous les ouvrages, brochures, articles, tirages à part, adressés à la Revue seront signalés ou analysés.

A. — *Bibliographies sélectionnées.*

5204. **Louwers** O. — Le problème financier et le problème économique au Congo belge en 1932. Broch. in-8°, 69 p. Bruxelles, 1933.

L'A., secrétaire général de l'Institut colonial international, montre que la crise a atteint profondément les colonies de tous les pays et spécialement le Congo belge. Depuis 15 ans le pays a été équipé avec luxe et même avec prodigalité. « Ce dont on pourrait lui faire grief c'est d'avoir méconnu le sens de la mesure et d'avoir exécuté une œuvre trop somptueuse, car à présent il faut payer et il faut entretenir cette vaste organisation ».

Dans ce pays plus encore que dans la plupart des pays neufs « il semble qu'on ait vu parfois trop grand et qu'on ait cru le pays plus riche qu'il ne l'était ».

Le déclin des affaires montre que la continuation d'une telle politique entraînerait le pays à sa ruine. L'outillage et l'organisation politique et économique sont disproportionnées dit-il, avec les possibilités actuelles. Il faut réduire les dépenses et organiser la production d'une autre manière avec moins de capitaux privés et en laissant aux indigènes plus d'initiative : la colonisation est une œuvre de temps, c'est une œuvre humaine et non capitaliste ; « c'est folie de vouloir brûler à coup d'argent et de forcer les étapes qui sont fixées par la nature ». L'A. estime que la Métropole a le devoir d'aider la colonie à sortir des difficultés présentes, mais il faut qu'elle instaure des méthodes nouvelles de travail et qu'on fasse moins fi des forces spirituelles et morales qui mènent les sociétés même primitives. Dans les pays neufs c'est au Gouvernement et non aux particuliers qu'incombe le devoir de mettre en train telle ou telle production nouvelle, mais il faut organiser cette production à un rythme raisonnable et avec prudence. « Le développement de la science, les facilités plus grandes de communications, les progrès sans cesse réalisés dans la mise en valeur des pays neufs ouvrent partout, sur tous les continents de nouveaux champs de production ».

L'A. demande que l'on fasse machine en arrière pour l'industrialisation du pays, le salariat étant peu conforme à l'état social des sociétés primitives.

Les conclusions en ce qui concerne l'agriculture indigène sont à citer : « Constituer une classe nombreuse de paysans solidement attachés à leur terre

est l'objectif qui vraiment doit, en ce moment, dominer la politique économique d'un gouvernement colonial. La cause du paysan noir a partie gagnée. Tous ceux qui dans les dernières années ont étudié le problème colonial sans parti pris d'école ou d'intérêts en ont défendu les avantages et la nécessité. Les objections qui y sont faites ne tiennent pas devant une expérience déjà ancienne.

« Contrairement à ce que certains pensent, une agriculture indigène, méthodiquement organisée, ayant à son service le secours de la science peut donner à la colonie des ressources aussi amples que maintes entreprises européennes, même industrielles et minières. Ce n'est pas à dire qu'il faille supprimer celles-ci ; elles sont utiles également à l'établissement d'une économie rationnelle ; mais on a exagéré toutefois leurs mérites et leurs avantages et il y aurait un réel danger à fonder presque exclusivement sur ces entreprises la prospérité de la colonie.

« Il n'est pas vrai non plus, comme on l'affirme aussi, que l'agriculture indigène ne peut donner de résultat qu'après un temps s'échelonnant sur plusieurs générations. Les indigènes conduits et éduqués par des chefs d'expérience, de savoir-faire et de science s'adaptent avec rapidité à de nouvelles cultures ou à des cultures perfectionnées ». Aug. Chevalier.

5205. **Bélime** E. — L'Heure de la France. Réflexions sur la crise. Vol. in-8°, 168 p. Paris, Félix Alcan, 1933.

M. Bélime n'est pas seulement l'apôtre et l'artisan de la transformation de la vallée du Niger Moyen en territoire agricole irrigué par la crue asservie et cultivé par des paysans noirs que nous éduquons. Il est aussi philosophe et économiste à ses heures. Comme tant d'autres, il s'est penché sur la crise, sur le mal économique qui s'aggrave de jour en jour et alors que tant de discoureurs s'en remettent au hasard pour le guérir, il propose des remèdes. Il estime que la France a un rôle à jouer en ce moment. « Elle seule, en effet, a le pouvoir d'ordonner dans l'intelligence, la justice et la mesure, les relations économiques entre les peuples. Mais il faut qu'elle se réveille, qu'elle prenne conscience de ce qu'elle est, quelle discerne ce qu'elle peut faire et se décide à entreprendre ce qu'elle a le devoir de faire ». Il faut organiser les échanges à l'intérieur de chaque Etat. Il faut s'approvisionner chez soi au maximum, comme l'enseigne la prévoyance paysanne. Il faut demander à nos colonies davantage de matières premières et en échange leur offrir nos produits. Les échanges avec les autres pays se feront par la procédure d'offices de compensations multipliés La formule de Bélime est la suivante : « J'achète à qui m'achète et j'achète à des prix permettant de m'acheter ». Sa formule n'est donc pas de produire au plus bas prix. Le prix de revient variant d'un point à un autre et ne pouvant être unifié par le bas sans désastres économiques préjudiciables à tous ne saurait en temps de surproduction servir de base fixe au règlement des échanges internationaux. Le bas prix de revient conduit à la réduction du pouvoir d'achat. Aussi nous dirons à l'étranger : « Nous vous payerons la quantité réduite que nous vous achetons en ce moment, à son prix réel, non celui avili par la crise, mais celui qui vous convient et rémunère votre travail. Par contre vous achèterez pour une somme égale nos marchandises à nos prix normaux de fabrication ».

L'Etat français se substituerait aux particuliers pour les achats à l'étranger, ainsi que cela se pratiqua au cours de la guerre pour les achats de certaines matières premières.

Ce serait la disparition de la libre concurrence commerciale entre les nations.

L'adoption de ce système serait la fin des compétitions coloniales.

L'A. estime en effet que la colonisation devrait être œuvre de civilisation et rien d'autre. Il a le courage de dire qu'ainsi comprise elle est onéreuse, car les producteurs coloniaux doivent être équipés à grands frais.

L'Etat ne doit pas se borner à intervenir dans les échanges extérieurs comme un simple arbitre. Mais il faut qu'il soit *compétent* et *fort*; sinon, « par la faute de pilotes routiniers et incapables, notre civilisation sera bientôt morte ».

« Par leur adhésion à un nationalisme économique, générateur de paix et de progrès, conclut l'A., les pays fidèles au capitalisme, s'ils acceptent le plus qualifié d'entre eux, pour diriger leur sauvetage, peuvent encore se sauver! »

Aug. CHEVALIER.

5206. **Beauverie** J. — Les Gymnospermes vivantes et fossiles. Vol. in-4°, 160 p. et Atlas de 38 pl. in-4°. Lyon, Bosc et Riou, 1933. Prix : 60 francs.

Le savant et très actif professeur de Botanique à la Faculté des Sciences de l'Université de Lyon a réuni dans cet ouvrage une partie du Cours qu'il professe à l'Université pour la préparation du Certificat de Botanique. Tous ceux qui s'intéressent à cette science trouveront dans sa monographie un exposé très clair de nos connaissances les plus récentes sur ce groupe archaïque de plantes dont il n'existe plus que 600 espèces vivantes, mais qui a occupé une place capitale dans la végétation des périodes géologiques anciennes (du dévonien au crétacé inférieur).

M. BEAUVERIE ne se contente pas de décrire l'anatomie et la morphologie des Gymnospermes vivantes et fossiles. Il en suit l'évolution et en étudie les affinités. Dans ses conclusions, il cherche à dégager le phylum des plantes vasculaires et il montre les rapports de l'évolution des flores avec celle des continents. Un Index bibliographique et une Table alphabétique terminent l'ouvrage complété par un atlas de planches schématiques qui aident à l'explication du texte.

Aug. CHEVALIER.

5207. **Janssens** Paul E. A. et **Lugard** W. J. — Le Coton en Afrique tropicale. Vol. in-8, 406 p. et fig. hors texte. Bruxelles, 1932. Ateliers R. Bansart, rue d'Anderlecht, 163. Prix : Belgique : 60 francs; Étranger : 14 belgas.

L'A. principal M. JANSSENS a été Inspecteur de l'Agriculture au Congo belge dans les régions cotonnières; M. LUGARD est conseiller technique des Sociétés cotonnières de l'A. E. F. Tous les deux ont donc une grande expérience de la culture dn Cotonnier, spécialement en Afrique. Cet ouvrage, comme l'écrit M. Em. LEPLAE, Directeur général de l'Agriculture du Congo belge qui a rédigé la préface « ne se présente pas en concurrent des grands traités cotonniers, publiés en langue étrangère ou française et qui discutent dans leurs moindres détails la culture et la sélection du précieux textile. Il ne traite pas la théorie

des cultures cotonnières, mais vise avant tout la pratique de la culture et du commerce du coton ».

Nous avons lu avec intérêt cet ouvrage écrit par des praticiens expérimentés et nous le recommandons à tous ceux qu'intéresse la culture du Cotonnier. Ils y trouveront une foule de renseignements pratiques donnés par des hommes qui connaissent le problème cotonnier en pays tropical. L'ouvrage manque peut-être de plan méthodique au point de vue d'ensemble, mais il contient de nombreux renseignements pratiques épars. Le paragraphe relatif aux maladies et aux insectes nuisibles a été traité avec détails et est accompagné de belles planches. On regrette que le chapitre relatif aux variétés cultivées soit inexistant. Les A. auraient certainement pu nous fournir de précieux renseignements sur les variétés cultivées au Congo belge et dans l'Oubangui français et nous fournir des renseignements utiles sur la manière dont on maintient ces variétés à l'état de pureté. Aug. Chevalier.

5208. **Saint-Yves** Alf. — Monographia Spartinarum. *Candollea*, Vol. V, p. 19-100 et tirage à part, Genève, 1932.

Nous avons à plusieurs reprises attiré l'attention sur le genre *Spartina* Schreber de la famille des Graminées dont plusieurs espèces vivent sur les vases salées à l'embouchure des rivières et contribuent à leur colmatage.

Dans cette Monographie l'A. passe en revue toutes les espèces connues et les groupes par affinités. C'est ainsi qu'il rattache à *S. maritima* Fern. (ancien *S. stricta* Roth.), une sous-espèce *glabra* Saint-Yves comprenant les trois variétés *glabra* Gray, *alterniflora* Merrill et *brasiliensis*. A la première variété il rattache une subvar. *typica* (la forme habituelle du Nord-Amérique), une subvar. *pilosa* (*S. glabra pilosa* Merrill) qui n'est autre (ainsi que nous l'avions montré en 1922 et 1923 que *S. Townsendi* H. et J. Groves).

On sait que plusieurs botanistes britanniques admettent l'origine hybridogène de cette plante qui s'est propagée avec rapidité en plusieurs estuaires français de l'Atlantique et de la Manche. Le *S. foliosa* Trin. s'est mis à pulluler de la même manière dans la baie de San-Francisco. Or il se relie à *S. glabra* Muhlb. (d'après Merrill); c'est pourquoi l'A. se demande si le groupe *foliosa* n'est pas dérivé aussi du *S. maritima sensu lato*. Nous estimons que seules des études génétiques élucideront ces problèmes.

Aug. Chevalier.

B. — *Agriculture générale et produits des pays tempérés.*

5209. **Vinet** E. — Le diagnostic ligneux des plantes vivaces (Vigne) et sa relation avec le diagnostic foliaire. *C. R. Acad. Agric.*, séance du 25 novembre 1931.

La méthode du diagnostic foliaire, instituée par Lagatu et Maume, permet de suivre, dans une plante en végétation, l'évolution des éléments (N, P^2O^5, K^2O) que cette plante prélève dans le sol. On se base sur l'analyse de fragments de feuilles judicieusement prélevés.

Or les rapports physiologiques établis sur le bois (diagnostic ligneux) ou sur les feuilles (diagnostic foliaire) ont entre eux des rapports étroits et peuvent

donner lieu à la même interprétation des résultats fournis par la fumure. On peut donc dire que l'analyse des bois aoûtés permet de contrôler l'alimentation minérale de la Vigne. Le diagnostic ligneux, ne peut indiquer, comme le diagnostic foliaire les variations que subit l'alimentation de la plante au cours de sa végétation; mais il est le résumé des résultats obtenus. Il fournit une résultante, facile à établir, le plus souvent suffisante en pratique et qui est en relation avec la production présente, et, dans une certaine mesure, avec la production à venir. J. T.

5210. **Franc de Ferrière** J. et **Natier** E. — Etude statistique du pH et de la potasse assimilable dans quelques sols africains. *Ann. Agro.*, II, n° 5, p. 683-689, 1932 et tiré à part, 7 p., 1932.

On ne peut interpréter correctement des chiffres d'analyse des sols en se plaçant en dehors de toute considération climatique ou pédologique.

Ainsi, en ce qui concerne la potasse assimilable, le chiffre moyen de 0,22 °/oo que certains agronomes ont donné pour la région parisienne devrait être multiplié par un coefficient plus petit que 1 pour les régions chaudes et humides à sols acides. Au contraire, dans les régions sèches à sols alcalins, où faute d'eau l'assimilation de la potasse existant naturellement dans le sol est très diminuée, le chiffre de 0,22 doit être multiplié par un coefficient plus grand que 1, et qui, dans certains cas, est voisin de 2. J. T.

5211. **Mc Cool** M. et **Youden** W. J. — The pH and the phosphorus content of the expressed liquids from soils (pH et la teneur en phosphore des liquides du sol). *Exper. stat. Record* LXVII, p. 15, 1932. D'après *Contrib. Boyce Thompson Inst.* 1931.

En utilisant tantôt une presse à main, tantôt une presse hydraulique, les A. ont exprimé le liquide inclus dans des blocs de tourbe puis ont recherché quel était le pH du liquide obtenu et sa teneur en Phosphore. Ils concluent de leurs recherches que la valeur du pH ainsi que le contenu en phosphore varient dans le liquide en sens inverse de la pression effectuée. W. R.

5212. **Wildermuth** V. L. et **Walter** E. — Biology and Control of the Corn Leaf Aphid. (Biologie et moyen de combattre le puceron du **Maïs**). *Technical Bulletin United states Depart. Agric.*, n° 306, 1932.

L'Insecte, selon les régions, peut fournir en une année de 9 à 50 générations; il se multiplie surtout parthénogénétiquement, aussi les individus mâles ne se rencontrent que fort rarement.

L'*Aphis maidis* est la proie de nombreux parasites tant animaux que végétaux et d'autre part il résiste mal aux intempéries.

La destruction du puceron à l'aide d'insecticides est onéreuse, aussi avant d'y avoir recours, il vaut mieux semer des Céréales dont la maturité s'effectue avant que l'*Aphis maidis* devienne abondant. W. R.

5213. **Anonyme.** — Control of Fungus Diseases. (Lutte contre les maladies cryptogamiques). *Cyprus Agricultural Journal*, XXVII, p. 103-105, 1932.

Les maladies dues à des Champignons sont chaque année le souci des cultivateurs ; beaucoup pourraient cependant être évitées si on observait certaines règles la plupart faciles à suivre. En premier lieu on ne tient pas assez compte de la nature du terrain où se fait la culture ; le *die back* et le *root rot* ne se manifestent que dans les sols mal drainés, la *gommose* des Citrus peut être empêchée si on n'abuse pas de l'irrigation, etc.

Nombre de champignons infectent les blessures résultant de l'élagage des arbres, il suffirait d'enduire la plaie avec de la peinture ou du mastic pour les soustraire à l'infection. Les branches mortes et les fruits momifiés devraient toujours être enlevés et détruits.

Le fumier provenant d'animaux ayant ingéré des plantes malades peut être une source de contamination : le charbon du Maïs par exemple dont la vitalité est considérable est souvent transmis par les engrais incorporés au sol.

Pour certaines plantes l'époque de l'ensemencement est à envisager, c'est ainsi que les Pommes de terre hâtives sont à Chypre plus sujettes à la maladie que celles plantées tardivement.

La sélection des semences, la rotation des cultures et le choix d'espèces résistantes constituent des facteurs de la plus haute importance dont les cultivateurs ne savent pas encore apprécier la valeur. W. R.

5214. **Morrill** A. W. — A note on the use of Trichogramma Parasites in orchards. (L'emploi de *Trichogramma* dans les vergers). *Rev. applied entom.* XX, p. 530, 1932. D'après *J. Econ. Ent.*, Genève 1932.

Les *Trichogramma* sont on le sait des Insectes prédateurs utilisés pour la destruction du *Cydia pomonella* L. et du *Cydia molesta* Busck qui infestent souvent les vergers.

D'après les expériences entreprises par l'A. il suffit de libérer quelques centaines de *Trichogramma* sur un arbre pour obtenir d'excellents résultats.

W. R.

5215. **Anonyme.** — L'emploi du Chlorate de Sodium comme **herbicide**. *Journ. Ministry of Agric.*, n° 6, p. 665, 1931. (*Traduction service scientifique et agricole Soc. Potasses Alsace*).

Le chlorate de sodium a parfois été préconisé comme herbicide. Ce corps a un puissant effet toxique sur toutes les plantes, aussi son application ne peut être faite que sur des sols destinés à rester longtemps incultes. Si l'on veut débarrasser un champ des mauvaises herbes qui l'infestent il faut épandre le chlorate de sodium au début de l'automne pour qu'au printemps suivant la terre puisse être remise en culture sans danger pour la végétation. W. R.

5216. **Burgevin.** — La fumure azotée des **Légumineuses.** *C. R. Acad. Agric. France*, XIX, p. 186-190, 1933.

On admet généralement que les composés azotés facilement assimilables exercent une influence défavorable sur la fixation de l'azote par les bactéries des nodosités. D'après les recherches de l'A., il semble que la fixation symbiotique de l'azote n'est pas dans les conditions naturelles du sol sensiblement influencée par l'apport d'engrais azotés, même à des doses relativement élevées. La pratique qui consiste à fournir aux Légumineuses une petite quantité d'engrais azotés pour favoriser leur premier développement est donc rationnelle et ne risque pas de diminuer la fixation ultérieure, par la plante, d'azote emprunté à l'atmosphère. W. R.

5217. **Malpeaux** P. — Les Engrais de Vinasse. La vie agricole et rurale, 1932.

Les résidus de fermentation désignés sous le nom de Vinasse constituent au point de vue agricole, des matières susceptibles de beaucoup d'applications. La Vinasse de Mélasse, en particulier, peut être traitée pour la production d'engrais; à cet effet, après concentration et séchage, la Vinasse est mélangée avec des engrais chimiques.

Les engrais ainsi constitués sont tout spécialement indiqués comme engrais de fond pour les semailles d'automne et de printemps. On peut en mettre à raison de 1.000 à 2.000 kg par ha. ; à ces doses ils apportent au sol tout ce qui est nécessaire pour une végétation vigoureuse et intense. W. R.

5218. **Weber** G. — Gray leafspot, a new disease of Tomatoes. (Une nouvelle maladie des **Tomates**). *Agric. exper. stat.* Gainesville, Florida, 1932.

Depuis quelques années, les Tomates cultivées en Floride sont atteintes d'une maladie caractérisée par l'apparition de taches grises sur les feuilles.

En général, le dommage causé est de peu d'importance, mais parfois lorsque l'infection envahit toutes les feuilles, il peut se produire une défalcation presque complète de la plante.

On a reconnu que l'agent de la maladie est un Champignon appartenant au genre *Stemphylium* Wallr. L'A. propose de le nommer *Stemphylium solani* Weber. Les spores apparaissent surtout sur les feuilles tombées à terre ; elles sont si abondantes qu'elles forment un velouté noir sur la partie de la feuille non en contact avec le sol. W. R.

5219. **Gradoevu** M. — *Tettigometra hexaspina* Klti., cicadelle nuisible au *Papaver somniferum* en Serbie du Sud. *Acta. Soc. ent. jugoslav*, 1928-1929. D'après *Rev. applied Entom*, XIX, p. 131, 1931.

Depuis quelques années, le *Tettigometra hexaspina* Klti. cause de grands dégâts dans les cultures de Pavots du Sud de la Serbie.

Les femelles de ce Cicadellide qui sont hibernantes déposent leurs œufs au mois de mai au voisinage du collet des jeunes plantes.

L'éclosion des œufs se produit sept jours après la ponte et les larves atteignent leur maturité au bout de trois semaines. Les plantes attaquées sont vite

épuisées par les piqûres répétées des parasites et meurent avant la floraison. Les insectes parfaits apparaissent au début de juillet, ils ne séjournent pas sur le Pavot et vont probablement pondre sur d'autres planches.

On a observé en juillet des larves de seconde génération sur des pieds de Maïs cultivés dans le même champ que les Pavots. W. R.

C. — *Agriculture, Produits et Plantes utiles des Pays tropicaux.*

5220. **Mildbraed J.** — Zur Kenntniss der vegetations verhältnisse Nord-Kameruns. (Aperçu de la végétation du Cameroun septentrional). *Sonderdruck ans Botanische Jahrbücher*, LXV, Heft 1.

L'A. au cours d'un séjour dans le Cameroun septentrional, a entrepris une série d'excursions entre Guara et Bongor ; il s'est surtout préoccupé de l'étude des associations et des rapports des plantes avec le milieu. Il a dressé un catalogue des espèces rencontrées au cours de ses explorations ainsi que celles signalées antérieurement par lui ou d'autres collecteurs.

Cela lui a permis de reconnaître que la flore du Cameroun comprend 30 espèces répandues dans toute l'Afrique tropicale et 32 espèces soudanaises.

Il admet, d'accord avec M. Aug. Chevalier, que la ligne de démarcation des domaines Soudanéen et Guinéen se trouve approximativement entre le 8e et le 9e degré de latitude N. W. R.

5221. **Schmitt** Dr N. — Kultur und Absatz der Derris elleptica Benth. (Culture et importance commerciale du *Derris elliptica*). Sonderdruck aus dem *Tropenpflanzer*, n° 9, 1932.

Les racines de *Derris* (Tuba root) sont depuis longtemps utilisées par les Chinois pour la destruction des Insectes (*R. B. A.*, p. 400-402, IV-1932). Elles renferment entre autres principes actifs la Tubaine, qui détermine la paralysie des centres respiratoires. Ce poison est, d'après l'A., d'une efficacité absolue pour combattre les nombreux parasites qui ravagent les cultures.

On emploie les racines de *Derris* soit à l'état de poudre, soit sous forme d'extrait ou d'émulsion.

Depuis quelques années, on cultive en grand le *Derris elliptica* à Java, à Sumatra et en Malaisie. C'est une culture très rémunératrice qu'il y aurait grand intérêt à propager dans les régions tropicales et subtropicales de l'Afrique. Les *Derris* se multiplient facilement par bouture et sont peu exigeants en ce qui concerne la nature du sol. W. R.

5222. **Katzaroff** C. — Oriz varieteti i sortove v B'lgaria. (Variétés et sortes de **Riz** de Bulgarie. *D'rzavna remedelska opitna stancia*. Plovdiv in-8°, 90 p., 1932.

On peut classer en trois groupes les variétés de Riz cultivées en Bulgarie : variétés barbues, demi-barbues et mutiques (sans barbes). Dans le premier groupe sont comprises les variétés originaires de Bulgarie ; les sortes les plus

importantes sont : *Oryza sativa*, var. *erythroceros* Körn (*Rose du pays Peimbé*), *O. sativa* var. *vulgaris* Körn (*Blanc du pays*), *O. sativa* var. *amaura* Alef (*Rouge du pays*), *O. sativa* var. *caucasica* Bat.

Dans le deuxième groupe, se trouvent des formes demi barbues de quelques variétés classées dans le premier groupe et provenant sans doute d'un croisement naturel : *O. sativa* var. *suberythroceros* Kanevsk, *O. sativa* var. *subpyrocarpa* et *O. sativa* var. *subdesvanxii* (ces deux dernières variétés seraient nouvelles).

Le troisième groupe comprend toutes les formes mutiquées ; ce groupe est exclusivement composé de formes italiennes dont les plus communément cultivées sont : *Precoce Vittoria*, *Precoce Allorio*, *Nero di Vialone* et *Precoce Maratelli*. Ces sortes, cultivées depuis longtemps en Bulgarie, changent de caractère ; elles deviennent plus précoces, la qualité du grain s'améliore, leur rendement diminue et le pourcentage de glumelles augmente ; elles résistent mieux aux maladies et sont plus rémunératrices que les sortes locales, mais ces dernières sont plus précoces et la qualité du grain est supérieure.

Les variétés du pays principalement cultivées sont *Rose du pays*, et *Rouge de Petritch* ; cette dernière est exclusivement cultivée dans le district de Petritch. J. G.-C.

5223. **Fallourd** H. — Le marché allemand du **Riz**. *Rev. internationale des Produits coloniaux*, VII, p. 191-193, 1932.

La consommation du Riz en Allemagne s'accroît d'année en année, alors qu'en France elle reste presque stationnaire. Les importateurs font surtout venir le Riz d'Amérique, du Siam et de Birmanie. Nos Riz de Saïgon sont peu estimés parce qu'ils contiennent même en pleine saison des grains jaunes.

Si les négociants d'Indochine pouvaient se décider à vendre des types avec garantie de couleur, nous trouverions certainement en Allemagne un excellent débouché. W. R.

5224. **Anonyme**. — The possibilitees of a Cashew nut industry. (Intérêt économique de l'**Anacarde** à Ceylan). *Trop. Agric.* Vol. LXXIX, n° 1, p. 1-2, 1932.

La production mondiale d'Amandes d'Anacarde serait d'environ 5 millions de kilos dont les Etats-Unis absorbent environ 7 provenant principalement de l'Inde anglaise.

Mais une partie des amandes de cette origine provient du Mozambique et ne fait que transiter par l'Inde.

Il existe donc des possibilités d'exportation pour nos colonies des Antilles et d'Afrique où l'arbre vient bien. Mais il faudrait que les produits soient de très belle qualité, bien triés, propres, emballés dans des boîtes soudées et en atmosphère de CO^2. A. K.

5225. **Collins** J.-L. et **Hagan** H.-R. — Nematode resistance of Pineapples. (Résistance des **Ananas** à l'attaque des Nematodes). *Journ. Heredity*, XXIII, p. 503-511, 1932.

Les racines d'Ananas présentent souvent des déformations produites par le Nematode *Heterodora Radicicola.* Les plantes attaquées ont un chevelu réduit et généralement la longueur des racines est moindre que chez les sujets restés indemnes.

Aucune variété d'Ananas n'échappe à l'agression de l'*Heterodora Radicicola*, mais quelques-unes paraissent plus résistantes que d'autres. Telles sont par exemple, *Lot 520* (*Hybride F^1 de Wild Brazil* × *Cayenne*), *Wild Kailua*, *Natal*, *Pernambuco* et *Hilo*. W. R.

5226. **Ward** F.-S. — Investigations on Panama disease in Malaya. (Sur la maladie de *Panama* du **Bananier** en Malaisie). *Depart. Agric. Straits settlements and Federated Malay States.* Scientific. series n° 2, 26 p., IV pl., Kuala Lumpur, 1930.

C'est en 1927 qu'on a constaté pour la première fois en Malaisie la maladie de *Panama* sur le Bananier, on a découvert deux types de maladies : le *Panama* et une maladie bactérienne ; les vaisseaux vasculaires étaient atteints dans l'un et l'autre cas, les symptômes externes sont identiques ; seuls les symptômes internes diffèrent.

On distingue deux formes de maladie de *Panama* : la forme aiguë et la forme chronique ; dans le premier cas, la croissance des plants peut être complètement arrêtée et la mort s'ensuivre peu après. En général, une coloration jaune brillant apparaît au bord des feuilles et gagne en étendue, ou bien des taches se forment et la feuille sèche ensuite. Dans les formes les plus aiguës, les feuilles du centre et de l'extérieur pourrissent presque simultanément.

Dans la forme chronique, les symptômes apparaissent plus tôt, mais se prolongent plus longtemps que dans la forme aiguë. Dans les deux formes, les symptômes internes sont pratiquement les mêmes.

L'humidité paraît favoriser le développement de l'organisme responsable. On a fait des expériences d'inoculation avec des races de *Fusarium cubense* de Trinidad, Manille, Johore, Fiti Perak et Sitiawan.

D'après Gaumann, *Pseudomonas musae* serait la cause première de la maladie de Panama et *F. cubense* ne serait qu'un parasite secondaire. Les expériences d'inoculation de *P. musae* sur *Pisang rajah* avec laquelle Gaumann obtint des résultats à Java, se sont montrées négatives.

On a constaté, après expériences, que les variétés susceptibles de Bananiers, lorsqu'elles sont plantées en terrains vierges ne sont pas facilement attaquées par *F. cubense.*

Dans la dernière partie de son étude, l'A. donne les caractéristiques de certaines races physiologiques de *T. cubense*, pathogènes vis-à-vis du Bananier.

J. G.-C.

5227. **Weston** B. J. — Some observations on the citrus industry of Palestine, with reference to application of improved methods to the citrus industry, of Cyprus. (Les **Citrus** en Palestine : application de méthodes perfectionnées d'exploitation). *Depart. Agric. Cyprus Bull.* n° 1, 20 p., Nicosia 1932.

La Palestine, en proportion de l'aire restreinte qui y est consacrée à leur

culture (13440 ha. environ) est un des plus gros producteurs de Citrus du monde; mais le prix de vente du produit est très bas par suite de la concurrence des marchés espagnols et de ceux des autres régions méditerranéennes, et des mauvaises méthodes de classification, emballage du fruit, qui provoquent d'énormes déchets.

Des méthodes améliorées de culture, maniement, assortiment, emballage, sont en voie de réalisation, grâce à diverses organisations :

La « Pardess », association coopérative pour l'emballage du fruit, un service d'inspection fruitière dépendant du Département d'Agriculture de Jaffa, stations horticoles à Jerusalem, Jéricho et Beisan pour la production de matériel de plantation, choix de variétés améliorées, démonstrations et expériences.

Il est question d'établir à Jaffa une station expérimentale spéciale pour les *Citrus*.

La division de « Plant pathology » se consacre à l'étude des facteurs qui nuisent à la conservation du fruit, et des moyens d'y remédier. J. G.-C.

5228. **Henricksen** H. C. — Some citrus problems. Absorption and movement of plant nutrients. (Absorption et mouvement des matières nutritives chez les **Citrus**). *Agricultural Notes, Porto Rico Agric. Exper. Stat.*, n° 60, 3 p., 1932.

Les expériences ont été faites avec du lithium, appartenant au même groupe que la potasse et la soude, qui pénètre dans la racine et circule dans la plante de même manière que ces deux éléments; on a constaté que le lithium pénètre à travers l'écorce des grosses racines dépourvues de racines fibreuses, ce qui prouve que l'arbre n'est pas tributaire de ses racines fibreuses pour suppléor à ses besoins de nutrition.

On a cherché à évaluer le temps que mettent les sels contenus dans les engrais, pour atteindre les feuilles : le sol ayant une humidité suffisante, on a constaté qu'un gros arbre commence à bénéficier des substances nutritives contenues dans l'engrais de 48 à 72 heures après application. Il faut plus de temps pour l'absorbtion que pour le mouvement des substances; le métabolisme se produit vraisemblablement peu de temps après que les éléments nutritifs ont pénétré dans les feuilles. J. G.-C.

5229. **Stansel** R. H. et **Wyche** R. H. — Fig culture in the gulf coast region of Texas. (Culture du **Figuier** dans la région du golfe du Texas). *Texas. Agric. Exper. Stat.* Bull. 466, 28 p., 1932.

Les variétés *Magnolia*, *Brunswick*, *Celestial* et *Green Ischia* sont parmi les meilleures productrices à Angleton et Beaumont; *Magnolia* est la seule variété commercialement cultivée mais s'aigrit vite car l'extrémité du fruit est largement ouverte.

Des cultures de Trèfle dans les vergers de Figuiers en améliorent le sol; le soufre comme amendement n'est pas à recommander.

On pratique une taille annuelle en supprimant la végétation de l'année jusqu'à 15 à 20 cm. du bois de l'année précédente; il en résulte une récolte plus abondante, plus précoce, et une période de maturation plus courte.

La *rouille* est la maladie la plus sérieuse dans la région ; on la combat par quatre ou cinq applications d'un mélange de bouillie bordelaise (5-5-50) à un mois d'intervalle, à partir du 1er Juin. Il faut surtout atteindre la partie inférieure des feuilles et la végétation nouvelle.

5230. **Anonyme.** — The improvement of Fiji coprah. (Amélioration du **coprah** à Fiji) *Bull. Imperial Institute.* Vol. XXX, n° 2, p. 125-139, 1932.

Les îles Fiji exportent annuellement d'importantes quantités de coprah (23 882 t. en 1930), mais le produit est de qualité inférieure et se vend à bas prix ; on cherche donc à améliorer les méthodes de préparation ; le Département d'Agriculture a fait dans ce but une série d'expériences qui permettent de tirer certaines conclusions : le coprah soumis à l'action du soufre, séché à l'abri de la pluie, et couvert pendant la nuit, est de meilleure qualité que le produit séché au soleil et protégé de la même façon ; dans le premier cas, le coprah a l'aspect plus blanc et plus propre, il se conserve mieux et il est moins susceptible aux attaques d'insectes pendant la mise en réserve ; il n'est cependant pas aussi brillant qu'un échantillon de bonne qualité séché au soleil, il ressemble à du cuir, se plie sans se casser.

Pour obtenir un bon produit il faut avant tout éliminer les noix en état de germination.

L'action du soufre n'améliore pas le coprah négligé durant le séchage.

Un lavage à l'eau de mer est plus nuisible qu'utile, mais un lavage dans une solution de carbonate de soude à 10 °/₀ est à conseiller ; il faut soumettre ensuite le coprah à l'action du soufre, avant le séchage ; par ce procédé de lavage préalable au carbonate de soude, le coprah peut rester au moins une année à l'abri des moisissures et attaques d'insectes, ce procéné pourrait être adopté dans le commerce, d'autant plus qu'il est peu coûteux.

Le coprah obtenu de noix lavées dans une solution de carbonate de soude, soumises au soufre encore humides et séchées en les protégeant la nuit et en les mettant à l'abri de la pluie, donnent, même au bout de neuf mois, des huiles dont l'acidité est plus faible que celles provenant d'échantillons n'ayant pas été soumis à l'action du soufre. J. G.-C.

5231. **Datta** Dr R. L. — The refining of Coconut oil. (Raffinage de l'huile de **Cocotier**). *Tropical Agriculturist.* Vol. LXXVIII, n° 6, 1932. D'après : *Mysore Economic Journ.* Vol. XVIII, n° 4, 1932.

On a essayé, par différents procédés, d'enlever à l'huile de Cocotier la couleur brune et l'odeur si particulière qui la rendent peu appréciée comme huile comestible et comme huile capillaire.

Il semblerait que la suppression de l'odeur, de la couleur et de l'acidité favorise le développement prématuré de la rancidité de l'huile raffinée.

La méthode qui a cependant donné un résultat satisfaisant, consiste à laisser passer l'huile dans un percolateur constitué par une couche (de 30 cm. environ d'épaisseur) de charbon animal en poudre ; ce traitement ne modifie pas la valeur acide de l'huile initiale, mais l'odeur de rance n'apparait pas.

La décoloration ne doit pas être poussée trop loin ; il faut l'arrêter quand l'huile est seulement d'une couleur très pâle ; alors, on peut la garder plusieurs mois, même exposée à l'air, sans qu'elle rancisse. Ce procédé est nécessairement fort long. J. G.-C.

5232. **Anonyme.** — Tung seed oil from empire sources. (Huiles de **Tung**). *Bul. Imp. Inst.*, Vol. XXX, n° 3, 1932, p. 271-283.

Les huiles de **Tung** obtenues des premières plantations en Assam, aux Indes (Dehra Dun) en Nouvelles-Galles du Sud, au Transvaal, au Natal, et au Nyazaland, sont de même qualité que celles de Chine ou de Floride.

Les huiles d'*Abrasim* obtenues de graines venant de Ceylan sont comparables à celles de graines provenant de Chine. A. K

5233. **Richardson Kuntz** P. — Censo de las variededes de Caña de Azucar sembradas en Puerto-Rico. Cosecha de 1931-32. (Variétés de **Cannes** semées à Porto-Rico. Récolte de 1931-32). *Departamento Agricultura y Comercio* Sãn Juan 1932, 1 br. 19 p.

L'île de Porto Rico est divisée en cinq districts sucriers. Districts Nord, Sud, Oriental, Occidental et de l'Intérieur.

Dans le District Sud dont le sol est très riche et bien irrigué on cultive surtout la variété réputée *BH-10 (12)* et dans le district occidental où sévit la *Mosaïque* les *P O J* et l'*Uba* sont le plus en faveur.

La production de sucre va en quantité croissante d'année en année et ce fait s'explique par l'heureux choix de bonnes variétés. La production était de 49 200 t. en 1900, de 346 786 t. en 1910, de 485 071 t. en 1920 et actuellement (récolte 1931-1932) elle est estimée à 948 942 t. W. R.

5234. **Costantin** J. — Théorie expliquant le rôle des Mycorhizes de la **Canne**. *Acad. Agric. France,* XIX, p. 191-196, 1933.

Les racines de Canne à sucre renferment parfois un Champignon du genre *Pythium*, qui vit avec elles en symbiose.

Il semble que la présence de ce Champignon symbiotique donne de la résistance à la Canne contre les maladies de la dégénérescence.

Les Cannes contaminées par la *Mosaïque* ou le *Sereh* ont leur rendement peu affecté lorsque leurs racines sont pourvues de mycorhizes. W. R.

5235. **Anonyme.** — By products of the Sugar-Cane industry. (Sous-produits de l'**Industrie sucrière**). *Bull. Imperial Institute*, XXX, p. 36-54, 1931.

La Bagasse n'est le plus souvent utilisée que comme combustible, or elle est susceptible d'autres emplois, préparation du papier et de la soie artificielle, confection de panneaux isolant dits Celotex, etc.

Les mélasses donnent par fermentation un breuvage bien connu, le Rhum, mais on peut aussi en extraire de l'alcool industriel dont le prix de revient est peu élevé. Au cours de la fermentation il se produit un fort dégagement de

CO^2 qui, recueilli dans des appareils spéciaux, donne après purification de la neige carbonique. En Amérique et en Allemagne on retire des mélasses une sorte de levure qui sert à la nourriture du bétail. W. R.

5236. **Davis** L. — Mayaguez 28, 49 and 63 three sugar cane varieties commercially resistant to mosaic. (Trois variétés de **Cannes à sucre** résistantes à la Mosaïque). *Agricultural notes. Porto Rico Agric. Exper. Stat.* n° 61, 6 p., 1932.

On a choisi, parmi les seedlings de *P O J 2725* et *S C 12/4*, plusieurs *Mayaguez : 3*, *7*, *42*, *28*, *49*, *63*, pour éprouver leur résistance à la Mosaïque.

Mayaguez 28, *49* et *7* sont recommandés soit pour les terres hautes, soit pour les terres basses non irriguées. *Mayaguez 28*, *3*, *42* et *63* le sont pour les terres basses irriguées. Parmi ces variétés, *Mayaguez*, *28*, aurait la plus grande marge d'adaptation, ayant donné des résultats satisfaisants en terres basses alluviales sablonneuses et en terrains secs de collines. J. G.-C.

5237. **Dade** H. A. — A note ou the sun-drying of cacao. (Séchage au soleil du **cacao**). *Gold Coast Depart. Agric. Year-book* 1930., p. 107-108. D'après *Rev. Appl. Mycology*, p. 703, vol. XI, 1932.

A la Gold Coast, les pluies fréquentes et le peu de soleil durant la saison de récolte, obligent à différer le séchage. Dans la zone du « rain forest » où se trouve le cacao, le ciel reste brumeux la plupart du temps ; dans un cas typique, le cacao a mis treize ou quatorze jours pour sécher, après quoi, les fèves ont présenté 25 °/o de moisissures. C'est ce séchage au soleil qui, en étant fort lent occasionne la moisissure caractéristique du cacao de la Gold Coast.

J. G.-C.

5238. **Dade** H. A. — The determination of incidence of black pod disease of Cacao. (Maladie noire de la fève de **cacao**). *Gold Coast Depart. Agric. Year Book*, *1930*. Bull. 23, p. 122-128, 1931. D'après *Rev. Appl. Mycology*, vol. XI, p. 702-703, 1932.

L'apparition de la maladie du « *black pod* » est déterminée par la durée d'une période pluvieuse et la proportion de fèves à l'état d'infection active.

Le contact avec des fèves malades, certains caractères morphologiques favorisant la stagnation des gouttes d'eau au contact des fèves, des « *cushion cankers* » préexistant sont des facteurs constants, et, à l'exception des chancres ne sont actifs que s'il existe un ou deux facteurs principaux déterminant l'infection. Les infections dues au chancre ne dépendent, comme il a déjà été dit, ni de l'humidité extérieure, ni des sources internes d'infection, mais résultent des conditions externes de la saison précédente et finalement, doivent être soumises aux mêmes moyens d'éradication que les autres maladies, c'est-à-dire à l'enlèvement rapide des fèves au début de l'infection.

Etant données les conditions climatiques favorables des « rain forests » tropicales, la maladie est active toute l'année en Gold Coast, bien que cette activité soit sujette aux fluctuations des facteurs déterminatifs.

Pour qu'un épandage donne de bons résultats, il faudrait le refaire si fréquemment que c'est économiquement impossible.

La seule mesure efficace de protection contre le *black pod* consiste en des méthodes de culture judicieuse, favorisant le bon développement de l'arbre.

J. G.-C.

5239. **Fenton** F. A. et **Waite** W. — Detecting Pink Bollworms in Cottonseeds by the X Rays. (Moyen de déceler la présence du *Pink Bollworm* à l'aide des Rayons X). *Journ. Agric. Research.*, XLV, p. 346-348, 1932.

La chenille du Pink bollworm (*Pectinophora gossypiella* Saund) hiverne fréquemment dans les graines de **Cotonnier** où sa présence est difficile à déceler.

L'emploi des rayons X permet aisément d'après les A. de reconnaître si les graines sont infectées. On dispose les graines en ligne sur une feuille de carton et après une courte exposition aux radiations, on obtient sur le film des images assez nettes pour être interprétées même par un non professionnel.

W. R.

5240. **Rohde** D. G. — Bekämpfung des Rostes und der welkekrankheit der Baumwolle. (Lutte contre la *Rouille* et la flétrissure du **Cotonnier**). *Die ernahrung der Pflanze*, XXVIII, p. 328-331, 1932.

La Rouille du Cotonnier est une affection fréquente dans l'Etat de Mississipi à la suite de pluies abondantes succédant à une période de longue sécheresse. Au début les feuilles présentent des taches jaunes au voisinage des nervures; ces taches plus tard prennent une teinte rougeâtre et finalement les régions affectées se flétrissent et meurent.

Les Cotonniers atteints de *Rouille* ont leur production singulièrement affaiblie.

La *Rouille* n'est pas d'origine parasitaire, c'est une maladie physiologique due au manque de potasse. Une autre affection souvent observée dans l'Etat de Mississipi est la maladie de la flétrissure (*Wilt* disease) produite par un Champignon, le *Fusarium vasinfectum* qui attaque les racines des jeunes plants. Ce Champignon peut vivre plusieurs années dans le sol; seul un emploi judicieux de potasse permet de lutter efficacement contre le parasite. W. R.

5241. **Stoughton** R. H. — The influence of environmental conditions on the development of the angular leaf-spot disease of cotton. The influence of atmospheric humidity on infection. (Influence de l'humidité athmosphérique sur la tache angulaire du **Cotonnier**). *Annals Applied Biology*, vol. XIX, n° 3, p. 370-377.

L'humidité, à un haut degré, favorise le développement de la maladie provoquée par *Bacterium malvacearum*; l'infection atteint son maximum à 85 °/o d'humidité; au-dessous de ce degré l'infection décroît rapidement. L'humidité n'aurait d'importance que jusqu'au moment où les Bactéries auraient terminé de pénétrer dans les stomates. J. G.-C.

5242. **Anonyme**. — Problems of cotton production in Cyprus.

(Production **cotonnière** à Chypre). *Cyprus Gazette. Agric. Suppl. n° 49*, n° 1231, p. 1-3, 1932.

Chypre pourrait fournir 20.240 ha. à la culture cotonnière, dont 12.144 ha. conviendraient à la culture non irriguée. Si toute cette étendue était exploitée, dans peu de temps la production serait au moins triplée, les sols et le climat étant favorables, à condition que le fermier cypriote adopte des méthodes de culture rationnelles, qui lui sont indiquées dans la présente étude.

Autrefois, le coton exporté était dirigé sur Venise, puis en France et en Angleterre. Maintenant il est expédié dans le Royaume-Uni, en Italie, et principalement en Grèce.

Chypre a exporté en 1931, 7293 q. de fibre et 11.055 q. de graines.

J. G.-C.

5243. **Metcalfe** C. R. — The structure and botanical identity of some scented woods from the East. (Structure et identification de quelques bois à parfum orientaux). *Bull. Miscellan. Inform.*, n° 1, p. 3-15, 4 pl. h. t., 1933.

D'après le matériel examiné dans les collections de Kew, on a cherché à éclairer l'origine botanique de divers bois brûlés en Orient pour leur odeur aromatique. A la suite de remarques bibliographiques sur l'origine et les usages des espèces envisagées, il est donné une description anatomique du bois, ainsi qu'une liste des noms indigènes et commerciaux ; de bonnes microphotographies illustrent le texte.

On a désigné sous le nom de *bois d'Aloès* des espèces non seulement du genre *Aquilaria* (Thyméléacée), mais aussi du genre *Excœcaria* (Euphorbiacée), ainsi qu'une Canellacée, le *Cinnamosma fragrans* Baill. Or les bois d'Aigle d'Inde et de Malaisie (*Aquilaria Agallocha* Roxb. « Agar », et *A. malaccensis* Lamk.) sont remarquables par la présence accidentelle de dépôts résineux dans les ilôts de tissu criblé inclus. Cette particularité n'existe pas dans les Faux bois d'Aigle : *Excœcaria Agallocha* L. d'Asie ou *E. africana* de l'Afrique orientale. Exporté parfois sous le nom de « Santal vert », ce dernier a pu être ainsi confondu avec le « Santal vert de Zanzibar » ou *Vohilahitra* de Madagascar. Mais l'infusion aqueuse du bois de *Cinnamosma fragrans* fournit un liquide gris jaunâtre et fluorescent. La présence de cellules à huile dans le bois et celle de ponctuations marginées sur les fibres ligneuses caractérisent aussi cette essence qui pourrait bien être le bois d'Aloès cité dans la Bible.

Euphorbia antiquorum L. dont les vaisseaux possèdent des cloisons scalariformes, et *Gonystylus bancanus* (Miq.) Baill « Gara », sont des succédanés des espèces précédentes. Enfin dans l'Inde, sous le nom de *Kalamet*, les femmes birmanes utilisent comme cosmétique le bois de *Cordia fragrantissima* Kurz (Borraginacée) ou son succédané, fourni par le *Mansonia Gagei* J. R. Drumm. (Sterculiacée).

D. N.

5244. **Buckley** T. A. — The damars of the Malay Peninsula. (Les **Damars** de la Péninsule malaise). *Malayan forest Records*. N° 11, 94 p., 1932.

On désigne sous le terme générique de Damars les résines recueillies dans les forêts de la Malaisie. Ces résines sont formées par de nombreux arbres d'essences différentes spécialement des Dipterocarpées. (*Dipterocarpus*, *Shorea*, *Hopea*, *Balanocarpus*, etc.) et des Burseracées (*Canarium*).

Les résines des Dipterocarpées sont classées en deux catégories : les résines pâles et les résines sombres. Les résines pâles ont plus de valeur que les autres; la plus estimée est le *Damar penak* fournie par le *Balanocarpus Heimii*.

Le *Damar temak* extrait du *Shorea hypochra* et le *Damar mata Kuching* produit par un *Hopea* ont à peu près la composition du *Damar penak* et jouissent des mêmes propriétés : tous les trois fondent à une température inférieure à 100° et résistent bien aux intempéries.

Les résines sombres, plus dures que les pâles, ont un point de fusion élevé et se détériorent facilement à l'air.

Le *Damar penak* constitue un assez bon produit pour la fabrication des vernis à l'alcool : il en est de même du *Damar mata Kuching* et du *Damar temak* ; ce dernier est depuis quelques années assez fréquemment employé.

W. R.

5245. **Catala** A. — Instrucciones para el cultivo y preparacion del tabaco en la zono de Cacere. (Instruction pour la culture et la préparation du **Tabac**). *Revista de Tabacos*, p. 19, Madrid, 1931.

La dessiccation constitue une phase importante de la préparation du Tabac aussi doit-elle être effectuée avec un soin particulier ; cette opération a pour effet de modifier la composition du contenu cellulaire et de développer l'arôme.

Les locaux utilisés comme séchoirs doivent être construits de telle façon que l'air puisse y circuler librement; en outre il faut que la température et l'humidité soient maintenue à un certain degré. Dans un milieu froid et humide les feuilles se dessèchent difficilement et sont pratiquement inutilisables. Quand le milieu est chaud et sec, le Tabac sèche trop rapidement et ne prend pas la teinte marron qui en fait la valeur.

Au début du séchage il est nécessaire que la température et le degré d'humidité soient moins élevés qu'à la fin de l'opération. W. R.

5246. **Staner** P. — Une plante toxique pour le bétail. *Cercle Botanique congolais*, Vol. I, fasc. II, p. 53-54, 1932.

Il s'agit d'une Euphorbiacée, le *Spondianthus Preussi*, arbre de forêt dénommé *Tshipanda* au Katanga, poussant dans les régions fréquentées par le bétail, et spécialement près des eaux où il vient se désaltérer ; les bovidés qui broutent les feuilles tendres des rejets de souche, s'intoxiquent et meurent.

On trouve cet arbre dans toutes les régions forestières de l'Afrique centrale ; les indigènes du Libéria utilisent l'écorce comme poison pour les rats.

L'élément toxique contenu dans les feuilles et pousses fraîches se transforme par dessiccation et devient inoffensif, le bétail ayant ingéré du matériel sec n'a subi aucun malaise. J. G.-C.

5247. **Schribaux**. — Etat des cultures des plantes à parfum dans

les Alpes-Maritimes. *C. R. Acad. Agric.*, t. XIX, n° 5, p. 151-154, 1933.

L'A. présente un travail de M. Boischot, Dr de la villa Thuret sur la crise atteignant les plantes à parfum dans cette région.

Aujourd'hui, par suite de la crise générale, la fabrication des parfums a diminué et le marché pour les huiles essentielles s'est fortement réduit. En ce qui concerne la fleur coupée, les Italiens nous concurrencent très sérieusement sur les marchés étrangers. Il en résulte que les prix se sont avilis au point que la plupart des fleurs se vendent au-dessous de leur prix de revient. Ce genre de culture est fortement menacé d'abandon et en beaucoup d'endroits des Alpes-Maritimes c'est le seul possible. A. K.

NOUVELLES & CORRESPONDANCES

Nous publions sous cette rubrique les nouvelles et renseignements qui nous parviennent des Colonies et de l'Etranger et les réponses susceptibles d'intéresser un certain nombre de Lecteurs.

Journées d'Agronomie coloniale. Règlement organique.

L'Institut agronomique de l'Etat à Gembloux, l'Institut agronomique de l'Université de Louvain, le « Landbouwhoogeschool van den Staat », à Gand, organisent une série de séances d'études, dénommées Journées d'Agronomie coloniale, qui auront lieu à Bruxelles, dans la dernière quinzaine de juin 1933.

Dans ce but, ils font appel aux Ingénieurs agronomes, aux Docteurs en médecine vétérinaire et aux Docteurs en sciences spécialistes des questions coloniales rentrant dans le programme des « Journées ».

Les questions à l'ordre du jour sont groupées sous les cinq rubriques suivantes :

1° Etude des sols et des cultures ;

2° Organisation de la culture aux colonies : main-d'œuvre, outillage, transport ;

3° Amélioration et sélection des plantes cultivées ;

4° Zootechnie coloniale ;

5° Zoologie et botanique coloniales.

ASSOCIATION DES BOTANISTES DU MUSÉUM
POUR LES ÉTUDES DE BOTANIQUE ET D'AGRONOMIE COLONIALES

Compte-rendu sommaire n° 4

Céréales des colonies françaises.

Nous rassemblons depuis plusieurs années au Laboratoire d'Agronomie coloniale du Muséum un Herbier des céréales tropicales que nous voudrions aussi complet que possible.

Notre collection de Blés et Orges du Sahara et du Soudan comprend plusieurs paquets de formes dont la plupart ont été rassemblés par nous.

Notre Herbier des Riz s'est enrichi d'une douzaine de formes spontanées ou subspontanées recueillies par M. Poilane et qui nous ont été expédiées récemment par l'Institut des recherches agronomiques de Saïgon.

M. Poilane nous a procuré aussi de beaux échantillons du *Coix Lacryma-Jobi* L. var. *Ma-yuen* Romanet qui est cultivé en Indochine pour la préparation d'une farine alimentaire. On cultive aussi en Indochine comme céréale une variété d'*Eleusine Coracana* Gaertn. actuellement à l'étude.

De l'Afrique Occidentale française nous avons reçu, grâce à l'aimable intervention de M. le Gouverneur général Brévié et de MM. les Gouverneurs du Sénégal, du Soudan français, de la Haute Volta, de la Guinée française et du Dahomey, une très importante collection de Sorghos et de Pénicillaires comprenant de nombreuses variétés cultivées par les Noirs de l'A. O. F. (environ 200 échantillons de *Sorghum* et 200 de *Penicillaria*).

Enfin tout récemment MM. Hutchinson et Dalziel nous ont procuré un spécimen de *Digitaria Ibirua* Stapf., petite Graminée cultivée par les Haoussas de la Nigéria du Nord.

Etat de nos connaissances sur la flore de la Nouvelle-Calédonie et des Nouvelles-Hébrides.

I. Nouvelle-Calédonie.

Le Museum est d'une richesse inouie en plantes de Nouvelle-Calédonie : près de 250 paquets représentant près de 10.000 échantillons. Officiers, médecins et pharmaciens de marine, instituteurs, fonctionnaires de toutes sortes, missionnaires catholiques et protestants ont rivalisé de zèle dans la récolte des herbiers.

Des expéditions botaniques allemande, anglaise, américaine, suisse, australienne, sud-africaine ont parcouru l'île en tous sens tandis qu'un seul voyageur botaniste français a exploré l'île de 1868 à 1872 et que, depuis, aucun n'y a été envoyé.

On possède à l'heure actuelle tous les éléments pour entreprendre la flore de cette colonie ce qui ne veut pas dire qu'il n'y a plus d'espèces nouvelles à y découvrir. Son élaboration rencontrerait évidemment quelques difficultés du fait que les collections françaises sont en partie à Paris, en partie à Caen et surtout de ce qu'un certain nombre de plantes des collections étrangères manquent dans les collections françaises mais pour quelle colonie la totalité des espèces récoltées existe-t-elle dans la métropole ?

Le R. P. Montrouzier a publié dès 1860 une florule de l'île Art, petite île au NW de la Nouvelle-Calédonie et en dépendant. Le travail fut inséré dans un périodique lyonnais sans que l'auteur, missionnaire mariste en Nouvelle-Calédonie, en ait corrigé les épreuves, aussi est-il bourré de fautes d'impression et — ce qui est beaucoup plus grave — les types d'un certain nombre de ces genres et de ces espèces ont disparu en sorte qu'il est impossible de les identifier.

Brongmart et Gris, l'un professeur, l'autre aide-naturaliste ou préparateur ? au Museum, ont publié de multiples notes sur la flore de la Nouvelle-Calédonie mais uniquement pour décrire des plantes nouvelles.

Schlechter, Compton, Daniker se sont contentés de faire l'inventaire de leurs récoltes.

Comme travail d'ensemble il n'y a que le *Catalogue des Phanérogames*, publié par Guillaumin dans les *Annales du Musée colonial de Marseille*, que l'auteur ne cesse de compléter par les *Contributions à la flore de la Nouvelle-Calédonie* (2).

Enfin dans ses *Matériaux pour la flore de la Nouvelle-Calédonie* (3), le même auteur a entrepris des révisions de genres et de familles avec clefs dichotomiques qui sont les premiers éléments d'une flore analytique.

Deux volumes in-8°, d'un millier de pages chacun devraient suffire à publier une flore phanérogamique complète.

II. Nouvelles-Hébrides.

La flore des Nouvelles-Hébrides est la plus mal connue de tout l'univers.

A part quelques plantes recueillies lors du deuxième voyage de Coak (1774) et du deuxième voyage de Denham (1859), les documents se réduisent à une petite collection faite en 1872-1873 par le Rev. Campbell, à celle de Levat, ingénieur des mines, recueillie en 1883 et aux neuf cents numéros réunis en 1928-1929 par Kajenski pour le compte de l'*Arnold Arboretum* de Boston et l'Université de Californie et dont une série complète de doubles se trouve à Paris.

C'est vraiment peu pour un pays où la flore primitive est encore presque intacte et où il existe des missionnaires, des fonctionnaires et des colons français, sans parler d'une grosse société soutenue par l'Etat.

(1) 284 pages et 1 carte.
(2) I à LVIII publiés au 1er janvier 1933, presque tous dans le *Bulletin du museum*.
(3) I à XXX publiés au 1er janvier 1933, presque tous dans le *Bulletin de la Société botanique de France*.

Le *Catalogue des plantes connues* a été publié par Guillaumin en 1927 et en 1932-1933 cet auteur a publié la liste des récoltes de Kajewski.

On ne connaissait que treize phanérogames aux Nouvelles-Hébrides, les travaux de Guillaumin portent maintenant ce chiffre à près de quatre cents ce qui ne représente pas plus du tiers des plantes qui doivent exister dans l'Archipel soumis au condominium franco-britannique.

La Bibliothèque du Muséum National d'Histoire Naturelle.

Par Léon Bultingaire,

Bibliothécaire en Chef du Muséum.

Cette bibliothèque a été fondée le 10 juin 1793 par un des articles du décret de la Convention qui organisait le Muséum d'histoire naturelle. En opposition avec les bibliothèques fondées jusqu'alors, dont la prétention était d'embrasser tout le savoir humain, elle était destinée à ne recevoir que les ouvrages consacrés à l'étude de la nature.

Ces ouvrages lui furent immédiatement fournis en grand nombre. Ils provenaient en majeure partie des établissements ecclésiastiques supprimés, des saisies opérées chez les émigrés. La Bibliothèque Nationale, en outre, dut lui céder une partie de ses doubles et lui remettre la superbe collection de vélins de fleurs et d'animaux, exécutés par les peintres du Jardin du Roi et conservés jusqu'à cette date dans ses dépôts.

La Bibliothèque du Muséum n'a cessé de s'enrichir dans la suite par des dons et par des legs parmi lesquels nous citerons celui de la bibliothèque du prince Charles-Lucien Bonaparte et celui de la bibliothèque de Chevreul.

Sa prospérité lui vint aussi de la fondation faite en 1802, par les professeurs de l'établissement, d'un grand recueil intitulé *Annales du Muséum*, dont l'envoi généreux aux grandes institutions scientifiques du monde entier nous a valu, en retour, les principales publications éditées par elles. C'est à l'échange de ces *Annales* et à celui du *Bulletin du Muséum*, qui vint s'y ajouter en 1895, qu'elle doit cette collection, presque unique en son genre, de plus de trois mille périodiques, tous consacrés à l'étude des sciences naturelles. On a installé, tout récemment, pour permettre de disposer convenablement ces périodiques, des rayonnages métalliques dont le développement linéaire est de 5 246 mètres.

A côté de ces nombreux périodiques, qui constituent la partie la plus vivante de sa documentation, la Bibliothèque du Muséum offre à ses lecteurs la plupart des livres qui ont été écrits sur les trois règnes de la nature depuis l'origine de l'imprimerie. Un de ses fonds les plus appréciés est celui des voyages, qui renferme la plupart des récits publiés par ceux qui ont abordé les premiers sur les terres inconnues et en ont décrit les merveilles.

Cette bibliothèque scientifique présente aussi ce caractère très spécial d'être en même temps une bibliothèque d'art. Nous avons fait allusion plus haut à la Collection des vélins, qui se compose de plus de cinq mille pièces dont beaucoup sont d'incontestables chefs-d'œuvre. A côté de ces pièces, la bibliothèque conserve de nombreuses collections d'aquarelles, de dessins au crayon ou à la plume consacrés aux plus belles productions de la nature.

Il ne faut pas oublier, enfin, que le Muséum n'est pas seulement un établissement consacré à l'étude des sciences pures mais que, d'après les termes mêmes du décret qui a présidé à sa constitution, il est « consacré à l'histoire naturelle prise dans son ensemble et appliquée particulièrement à l'avancement de l'agriculture, du commerce et des arts ». Si cette intention des fondateurs se manifeste dans le titre de certaines chaires, comme celles de Culture ou d'Agronomie tropicale, elle se manifeste également dans la composition de sa bibliothèque. En feuilletant le catalogue de sa riche collection de manuscrits, déjà, on trouve à chaque instant les traces des efforts faits par les Poivre, les Joseph Martin ou les Thouin pour propager la culture ou développer l'emploi des plantes coloniales. Elle ne cesse de se tenir au courant de ce que produisent dans ce genre d'études les grands établissements des deux Amériques, des Indes anglaises et néerlandaises ou du Japon. Elle cherche à réunir tous les renseignements qui peuvent être utiles aux lecteurs, sur la sylviculture, comme sur la zootechnie et la prospection du sous-sol.

Outre la Bibliothèque dite « centrale », dont il est question ici, le Muséum possède dans chacun de ses vingt laboratoires, des bibliothèques indépendantes, consacrées aux objets spéciaux qui forment le domaine de chaque laboratoire et dont quelques-unes sont d'une grande richesse. La fusion des catalogues de ces bibliothèques spéciales avec celui de la bibliothèque centrale a été opérée, en ces dernières années, grâce à l'initiative de M. Alfred Lacroix qui avait obtenu pour exécuter le travail une subvention de l'Académie des Sciences. On peut donc, en principe, connaître par le catalogue de la bibliothèque centrale si un ouvrage qui ne se trouve pas dans celle-ci existe, du moins, dans un laboratoire de l'établissement et en demander communication au professeur.

Ajoutons, enfin, que la Bibliothèque du Muséum, installée dès l'origine à l'extrémité méridionale, et au premier étage des Anciennes Galeries, fut transférée, en 1822, au premier étage de la Maison de Buffon où elle ne devait d'ailleurs rester que peu de temps. Dès que furent terminées les Nouvelles Galeries de minéralogie, géologie et botanique, c'est-à-dire en 1840, elle alla occuper à son extrémité ouest les locaux spécialement aménagés pour elle, où elle se trouve encore aujourd'hui.

Le Gérant : Ch. Monnoyer.

Le Mans — Imprimerie Monnoyer — 1933.